



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

"Aprendizaje de las Ciencias en el medio natural: las salidas de campo"

Autor/es

Daniel Pastor Acín

Director/es

Pedro Lucha López

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

Año 2015

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	5
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO.....	24
4. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	25
4.1 CONTEXTUALIZACIÓN	25
4.2 SALIDA AL MEDIO NATURAL: el sendero educativo escogido.	28
5. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUSETA	29
5.1 PLANTEAMIENTO: ¿Cómo prepararla?, ¿Cómo llevarla a cabo?.....	29
5.2 PLANTEAMIENTO DIDÁCTICO DE MI SALIDA EN BASE AL CONTEXTO.....	31
6. TRAZABILIDAD CURRICULAR.....	31
6.1 OBJETIVOS	31
6.2 CONTENIDOS	33
7. RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS CURRICULARES CON LAS ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA.....	35
8. METODOLOGÍA.....	57
9. ACTIVIDADES.....	59
9.1 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA Y SUS ACTIVIDADES	59
9.2 LISTADO DE ACTIVIDADES PARA CADA PARADA.....	60
9.3 ASPECTOS REQUERIDOS PARA LA SALIDA: ¿QUÉ SE REQUIERE?, ¿DE DÓNDE SE PARTE?	61
9.4 ACTIVIDADES.....	62
10. CONCLUSIONES	79
11. REFLEXIÓN PERSONAL.....	80
12. BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	85
ANEXO 1: CUADERNO DE CAMPO PARA 1º Y 2º.....	86
ANEXO 2: CUADERNO DE CAMPO PARA 3º, 4º, 5º y 6º.....	98
ANEXO 3: CLAVE DICOTÓMICA	115
ANEXO 4: GUÍA DEL PROFESOR	118

Título del TFG

- Elaborado por Daniel Pastor Acín
- Dirigido por Pedro Lucha López
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Septiembre del año 2015

Resumen

La enseñanza de las ciencias es un área de educación que forma al alumno a través de una serie de conocimientos científicos y experiencias estimulantes. Para ello, este trabajo se centra en las salidas de campo como forma de crear un tipo de aprendizaje contextualizado en la naturaleza. La propuesta educativa realizada está dirigida al C.R.A. Vero-Alcanadre y en ella se plantea a los alumnos el análisis de los ecosistemas próximos a su centro, a través de la exploración y la investigación, y utilizando diferentes medios que la enriquecen a nivel de contenidos. De esta forma, permite lograr un aprendizaje más completo y profundo sobre estos conceptos del área, e incluso complementarla con otro tipo de actividades que le aportan un carácter interdisciplinar.

Palabras clave

Ciencias, ecosistema, naturaleza, salidas de campo, propuesta, C.R.A

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias es un área fundamental en la etapa de Educación Primaria que permite generar gran variedad de experiencias relacionadas con el medio natural y con contenidos sociales que estimulan al alumno mientras aprende diferentes conocimientos. El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es aportar una visión más real, interesante, creativa y motivadora de la enseñanza de las ciencias, incluyendo incluso un componente lúdico, que aumentará la atención y mejorará los resultados de los alumnos en el área, así como la funcionalidad de sus aprendizajes,

Tras conocer, durante las prácticas escolares del Grado, el modelo de enseñanza que se lleva a cabo generalmente en las aulas, he decidido analizar y explorar los enormes recursos que ofrece el medio natural para la enseñanza de esta materia. De esta forma, se pretende que la propuesta de la enseñanza de las ciencias en la naturaleza, a través de las *salidas de campo al medio natural*, mejore la adquisición de los conocimientos del área y su formación sea más completa.

Con la utilización de este recurso de enseñanza fuera del aula, se aborda el problema de falta de interés hacia la asignatura, creando actividades más provechosas, dinámicas y reales, en un entorno atrayente como es la propia naturaleza.

También, es preciso señalar el gran abanico que ofrece el área de las ciencias y las diferentes posibilidades en las que se pueden encontrar sus aprendizajes. Por ello, es necesaria la aplicación de esta metodología de enseñanza de las ciencias de forma vivencial y participativa, donde los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, utilizando la exploración y la investigación. Asimismo, el empleo de las salidas a la naturaleza, permite la introducción de contenidos de otras áreas o simplemente formativos y beneficiosos para su educación, como competencias sociales, actitudes, valores, etc. de forma que se consigue un enfoque interdisciplinar que justifica una mayor frecuencia de este enriquecedor recurso en la educación.

Con este proyecto se presenta, además de un análisis sobre este tipo de salidas al medio natural, un ejemplo de propuesta diseñada para un entorno escogido de forma alternativa, como es el Colegio Rural Agrupado Vero-Alcanadre del Somontano de Barbastro. Se pretende mostrar las pautas para la realización de este tipo de actividades complementarias y la cantidad de recursos, válidos para la docencia, que se encuentran

próximos a un centro educativo, así como la forma de aprovecharlos y enfocarlos a los alumnos.

2. MARCO TEÓRICO

La enseñanza de las ciencias

La Educación Primaria es una etapa educativa que comprende desde los 6 hasta los 12 años de edad. Durante este periodo educativo, se llevan a cabo las enseñanzas establecidas por el currículo de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, a través de las diferentes áreas de conocimiento. Recientemente y con la entrada en vigor de este proyecto educativo, una de estas áreas que se encargaba de impartir la docencia sobre el conocimiento del medio natural, cultural y social, se ha bifurcado en otras dos materias que se imparten en esta etapa educativa: Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Dichas áreas de conocimiento, deben permitir al alumno conseguir la conexión directa con la realidad (Hoces y Sampedro, 1998). Además, la formación científica mínima que generan, es necesaria tanto por el aporte "de los conocimientos científicos y la incidencia de sus aplicaciones en nuestra vida diaria", como por "su enseñanza para la formación personal e intelectual del individuo y su integración en un contexto social y cultural determinado" (Hoces y Sampedro, 1998, p.1).

Esta formación que se aporta a los alumnos, justifica la enseñanza de ciencias en la Educación Primaria, que propone el estudio de fenómenos ocurridos en la realidad, y que abarca una gran cantidad de posibilidades y temáticas, que producen diferentes formas de razonamiento en los alumnos según el enfoque metodológico aplicado en cada situación.

Relacionado con dichos métodos de enseñanza, la educación y la enseñanza de las ciencias han experimentado un profundo cambio, a través del cual se han ido derivando nuevas tendencias de enseñanza. Tradicionalmente, la obtención del conocimiento científico se ha llevado a cabo con planteamientos lógicos y constataciones empíricas, con la observación y la inducción (Torres, 2010). Sin embargo, con el paso de los años, dichos planteamientos metodológicos han sufrido un proceso de cambio en el que las estrategias de aprendizaje y los procesos cognitivos de razonamiento han aumentado su

importancia, especialmente a la hora de tenerlos en cuenta para plantear la enseñanza. Dentro de la cual, es fundamental para el docente ajustarse a la realidad educativa que se le presenta, a las necesidades de su diversidad y a su complejidad (Torres, 2010).

Actualmente, aunque hay variedad de técnicas y métodos de estudio, el método científico tradicional sigue siendo uno de los principales instrumentos para hallar el conocimiento científico, y el planteamiento a lo largo de los diferentes niveles de la enseñanza, es que “la enseñanza de las ciencias anterior a la institución universitaria debe destinarse a la adquisición de los conceptos científicos esenciales para los estudios superiores” (Acevedo, 2004, p.2). Este enfoque, en el que las justificaciones sobre los fenómenos estudiados se detallan en los cursos posteriores, supone uno de los principales problemas para cambiar la didáctica de las ciencias aplicada hoy en día en la educación, la cual provoca una progresiva pérdida del interés y de la motivación por el aprendizaje de las ciencias. Asimismo, este planteamiento está relacionado con la concepción educativa de Piaget, para el que el desarrollo evolutivo condiciona el aprendizaje, y que tiene su fundamento en el racionalismo y la utilización de la lógica (Nussbaum, 1989). Sin embargo, la consecuencia educativa que se obtendría, en estos currículos, es que tendría más importancia el dominio del pensamiento razonado que el dominio de contenidos científicos concretos, que se adquirirán una vez se halla desarrollado el pensamiento formal (Mellado y Carracedo, 1993, p.6). Este aspecto podría ser variado en el planteamiento de la enseñanza, ya que aunque sea necesario que los alumnos desarrollen el pensamiento formal, el aprendizaje de las ciencias se puede lograr de forma simultánea al desarrollo evolutivo del alumno.

Asimismo, a pesar de que este ha sido el método utilizado tradicionalmente, no está probada su eficacia para la enseñanza del área, especialmente tras comprobar los resultados y estadísticas de los estudiantes en el sistema educativo. Por ello, se requiere una nueva metodología no tan ambigua de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, ya que la actual “conduce a asumir implícitamente concepciones sobre la naturaleza de la ciencia” (Mellado y Carracedo, 1993, p.2), y está predispuesta a transmitir conocimientos elaborados, cuyo principal soporte es el libro de texto (Mellado y Carracedo, 1993).

Por otro lado, respecto a este último recurso de aprendizaje es imprescindible, por parte de las editoriales, que realicen un esfuerzo por “generar materiales adecuados para

las diferentes etapas, en los que de manera atractiva (y divertida) se vayan presentando los conocimientos científicos y permitan una familiarización progresiva y creciente con los mismos” (Mata, 2003, 295). Hoy en día, este material se utiliza como un apoyo imprescindible para llevar a cabo las enseñanzas en el aula y, aunque puede aprovecharse como un recurso útil, no tiene porqué ser la única herramienta para guiar la docencia, sino que puede ser complementado con otros instrumentos. También, sería preciso señalar que si se elige un libro de texto para apoyar la docencia, los contenidos de dichos libros tendrán que contener una información amplia y apropiada al nivel en el que se cursen. Uno de los apuntes que se realizan en el libro de Gil et al. (2005), es que no es apropiado realizar una separación tan marcada de teoría, práctica y problemas, como se hace en estos instrumentos. Esta separación llevada al proceso de enseñanza-aprendizaje se puede traducir en que pueden aplicarse los tres aspectos de forma simultánea y complementaria, mejorando el transcurso de la formación, al hacerla más dinámica.

Por último, relacionado con los instrumentos de aprendizaje, sería apropiado resaltar del trabajo de Mellado y Carracedo (1993, p.6) que “el transmitir un solo punto de vista conduciría a un reduccionismo que la propia historia de la ciencia se ha encargado de refutar”. Con ello, se pretende resaltar la idea de que no hay que rechazar algún método de aprendizaje de forma tajante, sino conocerlo y valorar la aportación positiva que realiza para conseguir el aprendizaje de la actividad científica en el aula.

Ciencia escolar

Para la puesta en práctica de los diferentes métodos de aprendizaje es fundamental partir de la concepción que los docentes tienen, actualmente, de la naturaleza de la ciencia y su creencia de cómo los estudiantes aprenden ciencia. La gran mayoría del profesorado encuentra el sentido de la presencia de esta área en el sistema educativo de cara a la formación para cursos posteriores, aunque sería más aconsejable plantear una ciencia que forme “ciudadanos responsables, que tendrán que tomar decisiones respecto a cuestiones de la vida real relacionadas con la ciencia y la tecnología” (Acevedo, 2004, p.3). Además, entre algunas de las finalidades de la enseñanza de las ciencias, que muestran la importancia del área y se deberían tener en cuenta para su enseñanza, se

orientan hacia un enfoque de aprendizaje de conocimientos útiles y prácticos que pueden hacer falta en la vida cotidiana, que transmitan valores democráticos, de cara a la toma de decisiones sobre asuntos públicos y polémicos, y que permitan desarrollar ciertas capacidades generales apreciadas en el mundo laboral como el trabajo en equipo, creatividad, habilidades para comunicarse, etc. (Acevedo, 2004).

Es importante destacar la labor del docente, cuyas funciones no sólo se orientan hacia la transmisión de conocimientos ya elaborados, sino que debe procurar formar adecuadamente, proporcionando alternativas para que sus alumnos muestren inquietud por el aprendizaje de cualquier área. Para despertar el interés por las ciencias, el profesor debe aportar nuevos enfoques, nuevas formas de presentar los conocimientos y programarlos de forma gradual. Debido a estas metodologías diversas, el docente deberá estar provisto de “una *mejor preparación pedagógica* que, entre otros aspectos le permita utilizar nuevos recursos didácticos que faciliten la asimilación de los contenidos” (Mata, 2003, p.294). Una “amplia formación científica” será igualmente necesaria, tanto para dar a conocer con mayor certeza todos los contenidos, como para poder ofrecer mayor variedad de ellos y enriquecer la cultura científica de sus alumnos, además de que la utilización de todos los procedimientos metodológicos planteados, sólo son eficaces si se dispone de conocimientos conceptuales adecuados (Pozo y Gómez, 1998).

Relacionado con todo ello, es necesario destacar el problema didáctico que se genera a la hora de comunicar la ciencia, que conlleva la falta de interés popular por el estudio de esta área, especialmente entre los jóvenes de hoy en día. Dicho problema se agrava debido a otra serie de factores relacionados, que provocan consecuencias poco favorables de cara a los resultados educativos del área. Entre ellos, se encuentran la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de éstos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno (Torres, 2010, p.136).

Para que dicha situación no ocurra, uno de los aspectos claves que se deberá tener en cuenta para su enseñanza, es la necesidad de “realizar una adecuada transposición didáctica de los contenidos, que no consista en la mera simplificación de estos, sino en la transformación del objeto de saber científico en objeto de enseñanza” (Hernández, 2009, p.2). Para ello, el docente, tras identificar de forma clara los objetivos buscados y

los contenidos que desea transmitir, deberá prestar atención a una serie de variables que pueden condicionar la actitud que muestren sus alumnos en la enseñanza.

Entre dichas variables se encontrará, principalmente, el método didáctico empleado y las orientaciones de enseñanza-aprendizaje que se utilicen, y que hagan posible la comprensión del área. Además de estos planteamientos didácticos, otros aspectos a tener en cuenta son, por ejemplo, la necesidad de ajustarse a la realidad contextual en la que se imparte la docencia; el lenguaje científico, que deberá adquirir unas connotaciones u otras según el sentido que se busque, o la variación del nivel de registro empleado según el contexto de enseñanza en el que nos encontremos (Mazzaro, 2010).

Por último, como detalla (Rivas, 2008, p.128)" la insuficiencia de experiencias previas o conocimientos específicos puede ser la causa de determinadas dificultades en el aprendizaje significativo y no las capacidades o nivel intelectual, como, a veces, indebidamente se supone como factor exclusivo. Asimismo, el problema tampoco estará estrictamente en la técnica metodológica o los medios didácticos." Es realmente importante tener en cuenta, a la hora de plantear la enseñanza, el número de experiencias estimulantes que han sido producidas en los alumnos, ya que puede ser confundido por los docentes con otros aspectos relacionados como la capacidad del alumno y se obtenga, como consecuencia, una respuesta educativa inadecuada con la que el alumno no aprenda.

Métodos de enseñanza

Para lograr que los alumnos accedan a los conocimientos científicos de forma eficaz y logren retenerlos, es necesario emplear una serie de procedimientos que favorezcan su reflexión y les permitan desarrollar unos razonamientos con los que logren el aprendizaje. Dichos procedimientos, utilizan diferentes enfoques según el alumnado que nos encontremos y según el tipo de contenido a impartir; pero todos ellos deben mostrar una complejidad acorde al nivel en el que nos encontremos. Deberán ser métodos que puedan usarse de forma cotidiana y que no corran peligro de ser simplificados para lograr los conocimientos, sino que generen debate interno en los propios alumnos (Godemann, 2007).

Cada alumno consigue alcanzar los conocimientos previstos sobre un área tras haber superado unos procesos cognitivos, en los que se produce primero una asociación de ideas con otras que tenían adquiridas previamente hasta alcanzar un aprendizaje significativo y completo. Sin embargo, es necesario destacar que, como afirman Mellado y Carracedo (1993), para conseguir ese cambio conceptual tiene que producirse una insatisfacción en los propios alumnos con sus ideas previas y, que simultáneamente, “las nuevas ideas les resulten inteligibles, plausibles y útiles” (Mellado y Carracedo, 1993, p.7). Para ello, es necesario centrar la actitud por parte del docente en motivar a sus alumnos y centrar su interés en las actividades de aprendizaje propuestas. Una de las estrategias didácticas que seguiría con el planteamiento de generar debate en los alumnos, “comenzaría con una identificación de las ideas alternativas de los estudiantes, seguidamente se produciría un conflicto cognitivo por el uso de contraejemplos, y se irían introduciendo las nuevas ideas con oportunidades para aplicarlas en situaciones diferentes” (Mellado y Carracedo, 1993, p.7). De esta forma, los alumnos aumentarían su interés por la resolución de dichos problemas y se conseguiría una reestructuración de sus ideas con los conocimientos mejor asentados.

Referido a este sistema para generar reflexión y aprendizaje en los alumnos, es importante señalar que no hay una forma única para lograr dichos aprendizajes como se identifica en el artículo de Mata (2003). En dicho artículo, se detalla que sólo se puede conseguir nuevos conocimientos desde “lo concreto a lo abstracto”, partiendo de “la práctica a la teoría” (Mata, 2003, p.294). Sin embargo, no es apropiado adoptar una postura tan cerrada sobre la forma de enseñanza, ya que es posible alcanzar dichos aprendizajes con diferentes métodos, prestando atención a su puesta en práctica para conseguir una respuesta eficaz en los alumnos.

Por otro lado, además de un cambio conceptual otros autores consideran apropiado señalar que hay otros aspectos a tener en cuenta para conseguir el aprendizaje buscado en los alumnos. Por ejemplo, Gil (1992) señala que también es necesario un cambio actitudinal y metodológico por parte del alumno, que tendrá que mostrarse dispuesto al cambio de ideas y ser capaz de desarrollar el aprendizaje a partir de diferentes planteamientos metodológicos.

También, uno de los aspectos que tendría que ser potenciado es que, “de la misma forma que la ciencia se construye de forma social, también en el aprendizaje hay que

reforzar los aspectos colectivos, el trabajo en colaboración y el clima del aula” (Mellado y Carracedo, 1993, p.7). Con esta afirmación se pretende resaltar que es necesario tener en cuenta las actividades grupales con los alumnos a la hora de plantear la enseñanza, ya que son capaces de lograr un mejor aprendizaje del área, ayudándose entre ellos y aprendiendo unos de otros, de forma más amena, al estar en contacto con el resto de alumnos y mejorando sus relaciones interpersonales.

Además, como cada alumno es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario analizar el contexto hacia el que se va a impartir la docencia de las ciencias y valorar las características del alumnado, todo ello orientado a ofrecer una didáctica acorde al grupo, con la que aprendan más y mejor, y con la que se logren los objetivos propuestos. De cualquier forma, hay que tener presente, que para aplicar un planteamiento didáctico, hay una serie de factores de tipo psicológico que pueden afectar a la comprensión de conocimientos y lograr que se cumplan las expectativas esperadas o no. En este caso, el aprendizaje de las ciencias tiene su objeto de estudio en los saberes científicos, que logran ponerse de manifiesto a partir de contrastar dichos conocimientos a través de diferentes métodos (Pedrinaci, 2012). El alumno para conseguir alcanzar esos aprendizajes, va a mostrar una mayor predisposición si se le proponen actividades donde se sienta activo y aprenda haciendo, ya que el área de las ciencias tiene un marcado carácter experimental. De esta forma, se conseguirá plantear un aprendizaje tanto *implícito*, de forma natural e inconsciente, como *explícito*, donde se aprenda a conciencia, de forma deliberada. (Rivas, 2008).

Uno de los factores que deben ser tenidos en cuenta a la hora de plantear las situaciones de aprendizaje y que condiciona enormemente la actitud que mostrará el alumno en dicha actividad, es la percepción de la misma según el enfoque que adquiera. De esta forma, es fundamental mostrar una tarea de forma atrayente, que consiga captar su interés y en la que se utilicen los medios adecuados para que se sientan atraídos, como dinámicas nuevas, experimentación real, imágenes, vídeos sobre diferentes experiencias, manipulación con objetos, etc. El sentido de toda esta estimulación es necesaria por el tipo de contenidos que plantea la enseñanza de las ciencias y porque supone ofrecer al niño, a través de los receptores sensoriales, “variadas, permanentes y efectivas fuentes de conocimiento para niños y adultos” (Rivas, 2008, p.127). Estas iniciarán el proceso perceptivo y con dichas fuentes conocerán “conocimientos

concretos que constituyen la base de las superiores elaboraciones conceptuales” (Rivas, 2008, p.127).

Una vez centrado el interés por parte del alumno, es necesaria mantener la atención de los alumnos en las tareas que estén realizando. Para ello, habrá que seleccionar actividades en las que permanezcan concentrados, ya que este es un aspecto fundamental para que los alumnos actúen de forma consciente y por voluntad propia, mostrando una actitud más predispuesta hacia los aprendizajes. Otra de las ventajas que se pueden relacionar con este aspecto, es que con la utilización de actividades que generen dinámicas en las que los alumnos se sientan más a gusto, se conseguirán retener más a largo plazo dichos contenidos. Además, la memoria selectiva del propio alumno permite que, con el paso del tiempo, sea mayor el número de recuerdos de los contenidos de la actividad. Especialmente, esa retención es mayor si se ha ejercido a través de una memoria procedimental, en la que el alumno ha construido el aprendizaje de forma más participativa (Rivas, 2008).

Para llevar a cabo dicho proceso de adquisición de contenidos, habrá intervenido un tipo de “aprendizaje asociativo” (Rivas, 2008, p.245), con el que se utilizarán esquemas de ideas previas para conseguir un cambio en la estructura interna del alumno y lograr una comprensión más profunda. Este tipo de aprendizaje significativo, donde se produce una relación de ideas, favorece la adquisición de conocimientos del área de ciencias y la formación integral del alumno. Con esta visión de la ciencia se pretende una construcción de conocimientos. Se podrá utilizar en actividades posteriores

Una vez llevada a cabo la actividad y tras haber conseguido generar aprendizaje en los alumnos es preciso que, para conseguir una formación completa, se efectúe una construcción de conocimientos a nivel interno, a través de la cual vaya relacionando sus aprendizajes y sus recursos para conseguir el dominio de los conocimientos y se alcance una profunda comprensión (Rivas, 2008). Este proceso de recuperación y reutilización de los conocimientos del área tiene un doble sentido: lograr un aprendizaje significativo, tanto de los conceptos como de la resolución de problemas de forma experimental, y conseguir trasladarlo a otras áreas.

Estrategias de motivación y diferentes técnicas de aprendizaje de las ciencias

Tras prestar atención a uno de los principales hándicaps de la enseñanza de las ciencias en las aulas de primaria, como es la falta de comprensión conceptual y mostrar la importancia de un buen planteamiento para lograrla, es necesario centrarse en las posibles estrategias de motivación y de puesta en práctica que faciliten su enseñanza.

Uno de los modelos con más aceptación, tanto por educadores como por estudiantes, es la propuesta de enseñanza que expone que sean los propios alumnos los que vivencien los aprendizajes y conozcan de forma más real sus explicaciones. Este cambio de estrategia busca generar nuevas maneras de enseñar ciencias e intenta aumentar el interés por la cultura científica. Además, tal y como señalan algunos autores, las actividades que producen esta forma de actuar, utilizan la novedad que se crea con ellas para aumentar la motivación, tanto en actividades de autonomía como en otras con un componente social, a través del planteamiento a los alumnos de problemas reales que sean significativos para ellos (Regalado, 2014).

Asimismo, hay que procurar una formación en los diferentes campos de las ciencias, para que el alumno esté estimulado con todo tipo de contenidos y conozca variedad de conocimientos: minerales y rocas, materia, ser humano, espacio, vegetales, tecnología y animales. De esta forma, se ofrece al alumno una formación mucho más rica que si sólo se dieran a conocer un tipo de contenidos o los que sean de su agrado únicamente (Regalado, 2014).

Sin embargo, pese a la propuesta de diferentes corrientes de enseñanza de ciencias que animan a la estimulación de los alumnos con experimentos y demostraciones reales, con participación y con los que construyan los conocimientos de forma conjunta (Nuñez, 2000); actualmente, se encuentran dificultades en su puesta en práctica y se propone como una complementación a la enseñanza reglada, debido a “factores externos (falta de instalaciones y material adecuado, excesivo número de alumnos, carácter enciclopédico de los currículos, etc.)” (Gil et. Al., 2005, p.82). Para llevarlo a cabo, es fundamental dotar de más periodos de tiempo dedicados a la experimentación y los planteamientos prácticos, de forma que se “potencie la máxima participación de los estudiantes, para que éstos sean coprotagonistas del desarrollo de la clase y no queden limitados a actuar de receptores o seguidores de consignas” (Gil et al., 2005, p. 71).

Entre las técnicas de aprendizaje de ciencias en las aulas, algunas de las tendencias que potenciarían estos aspectos podrían ser la *investigación dirigida*, que “plantea el aprendizaje de la ciencia como un proceso de construcción social de teorías y de modelos, en el que los docentes se convierten en guías” y que centra su atención en la “justificación de los fenómenos y dejando de lado la contextualización o vinculación con la realidad cotidiana del fenómeno” (Torres, 2010, p. 135). También, el *aprendizaje por descubrimiento* pone en práctica una serie de habilidades que aumentan el nivel de desarrollo competente del alumno, además de sentirse más partícipe del proceso de aprendizaje. En el planteamiento de la secuencia de aprendizajes, no va recibiendo directamente el conocimiento por parte de otra persona, sino que lo construye por sí mismo, fomentando un aprendizaje significativo al ser el propio alumno el que asocie aprendizajes previos. Asimismo, otra técnica con la que dar a conocer estos contenidos científicos, sería el aprendizaje *por indagación o búsqueda*, donde es el propio alumno el que identifica los rasgos más relevantes a partir de una premisa inicial, y que permitirá lograr un aprendizaje que se mantendrá a lo largo de la vida (Torres, 2010). Además, es necesario que la indagación “esté relacionada con los experimentos y con el entorno, para comprender el comportamiento del mundo que nos rodea (Torres, 2010, p. 137).

Del mismo modo, podemos “encontrar otras como observaciones guiadas o abiertas, itinerarios didácticos, etc. donde en la búsqueda del significado el aprendiz lleva a cabo activamente la exploración perceptiva del objeto y extrae información, adquiriendo conocimiento acerca de las cosas” (Rivas, 2008 p.163). Como apunte a estas técnicas de aprendizaje, en aquellas donde se propongan problemas para que sean resueltos por los alumnos de forma autónoma, es muy aconsejable la utilización de problemas que no sean cerrados, sino que puedan tener diferentes soluciones o a las que se pueda acceder a través de diferentes caminos. Con ello, se conseguirá crear un conflicto cognitivo en el que se pongan en práctica un mayor de habilidades y de métodos, además de fomentar la imaginación (Amórtegui et al., 2010)

De esta forma, existen diferentes técnicas de enseñanza de las ciencias basadas en la experimentación por parte del alumno, cómo las expuestas anteriormente, que se

diferencian de las que se utilizan actualmente que centran su actividad en el aula, logrando unos cambios más profundos tanto en los conceptos, como en las actitudes y en los procedimientos. Todas ellas ofrecen un enfoque dirigido a adquirir la competencia de *aprender a aprender*, que se identifica como una de las metas fundamentales del currículo de educación.

Aprendizaje contextualizado ¿dónde se encuentra ese aprendizaje?

Sin embargo, una de las ideas centrales de este Trabajo de Fin de Grado, está orientada hacia una concepción o técnica de enseñanza de las ciencias, que está estrechamente relacionada con las anteriores utilizadas y que, utiliza el medio que nos rodea para tratar de vivenciar dichos aprendizajes. En general, este método se llevaría a cabo fuera del aula, dotándole al alumno de un papel activo dentro de un marco de actividades manipulativas, pero puede ser puesto en práctica conjuntamente con otros métodos o sistemas de enseñanza y generar en el alumno multitud de experiencias. Su utilización permite salir de la superficialidad y la simpleza de contenidos conceptuales y el aprendizaje memorístico, construyendo el conocimiento al vivenciarlo en primera persona (Torres, 2010).

Algunos autores señalan que "el conocimiento conceptual no puede abstraerse de las situaciones en las que se aprende y se utiliza" (Jiménez, 2003, pp.14-15). De esta forma, al utilizar las situaciones prácticas, es la propia cognición la que asocia mejor los nuevos conceptos con la realidad a la que se refieren ya que los puede relacionar de forma directa a través de los sentidos. Además, se solucionarían uno de los problemas que se identifican en los alumnos para utilizar el conocimiento, ya que "para resolver un problema, se les pide que usen las herramientas de una disciplina sin que hayan adoptado su cultura" (Jiménez, 2003, p, 15), sin que hayan asimilado realmente dichos conceptos, posiblemente por falta de comprensión que sería solucionado con este sistema.

El aprendizaje contextualizado es una de las posibilidades que ofrece esta área frente a otras áreas de conocimiento más teóricas, y que a diferencia de los métodos empleados en dichas áreas "el objetivo teórico de la instrucción no llega a realizarse" (Jiménez et al., 2003, p.14), de forma que estas actividades no producen un aprendizaje

que puede ser utilizado en otros contextos. Este es uno de los aspectos que puede ser aprovechado por el alumno en más de una ocasión si ha realizado una asimilación adecuada. Para ello, juega un papel fundamental el sistema de la memoria que actúa mejor "respecto a conceptos, imágenes visuales, olores, melodías, movimientos, etc. que no consisten precisamente en la retención y reproducción literal de determinadas expresiones verbales" (Rivas, 2008, p.164). De esta forma, el objetivo del aprendizaje contextualizado en el medio natural es retener y recordar conceptos que sean aplicados en razonamientos posteriores, logrando constituir "contenidos de la memoria, evocados y utilizados en la elaboración de nuevos conocimientos, el razonamiento, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la acción humana en general (Rivas, 2008, p.165).

Sobre la elección de los elementos que podemos encontrar fuera del aula y las posibilidades que ofrecen las ciencias en dichos espacios, Pedrinaci (1998) señala que existe una gran variedad de posibilidades temáticas que nos van a aportar nuevos conceptos y enseñanzas. Debido a ello, es conveniente impartir conocimientos en otros espacios ya que nos ayudan a analizar e interpretar el mundo que nos rodea y los conceptos que los explican. Además, al comprender el origen y funcionamiento del medio científico y natural, se puede aprender de sus enseñanzas, no sólo teóricas, sino también procedimentales, de experiencias y de valores.

Para ello, es necesario analizar los espacios exteriores y los recursos que ofrecen, que son útiles tanto para la enseñanza, como para el aprendizaje de las ciencias, y que no podrían ser mostrados de la misma forma con otros medios ya que, por ejemplo, el aula o el laboratorio sólo son "fragmentos o reflejos de ese mundo exterior en forma de muestras, informaciones, imágenes o documentales... que no pueden sustituir el contacto directo con un bosque, una charca, el valle de un río, un acantilado o una montaña" (Pedrinaci, 2012, p.81). Como señala Pedrinaci (1998), con las salidas al exterior, la enseñanza cobra una dimensión especial, más dinámica, que complementada con las sesiones en el aula generan situaciones mucho más ricas en contenidos. De hecho, como consideran algunos autores como Amórtegui, Correa y Valbuena (2010, p.3), "en algunos casos la teoría actúa como un referente de análisis para la práctica y ésta como un elemento de contrastación y validación de la teoría". Además, es importante destacar la necesaria presencia de las dos partes, ya que no se pretende que "la teoría implique la práctica, se derive de ella o la refleje, sino que, la teoría

transforma la práctica y esta a su vez puede transformar la teoría" (Amórtegui et al., 2010, p.3).

Las ciencias fuera del aula

Una vez comprendida la relación implícita entre salir fuera del aula para enseñar ciencias, es necesario identificar los diferentes elementos y las variables que intervienen en dichas actividades. En primer lugar, es el propio docente el que deberá identificar los focos de interés de la salida y de reflexión en los alumnos, tras haber analizado el medio en el que se van a producir. Será necesario también destacar la necesaria preparación personal de los propios profesores, que harán hincapié en su formación en el área (Morcillo, Rodrigo, Centeno y Compiani, 1998) y que presentarán las actividades "de forma contextualizada, en la que el alumno sepa que está haciendo y para qué en cada momento" (Hoces y Sampedro, 1998, p.3).

Para que dichos aprendizajes tengan mayor relevancia es necesario realizar un buen planteamiento de la salida, siendo precisa su inclusión en el trabajo del aula, con actividades previas y posteriores para reforzarlos. Dicha *preparación previa de los estudiantes*, es una de las principales variables que debe ser tomada en cuenta a la hora de preparar la salida, ya que será a partir de esta primera concepción con la que se lograrán aprendizajes constructivistas (Morcillo et al., 1998).

Otro de los aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de diseñar la salida radica en la elección del objeto de estudio según el espacio que se vaya a visitar. Para ello es fundamental que la actividad sea significativa y permita que se produzca algún aprendizaje de interés, de forma que es necesario elegir una visita que ofrezca algún contenido útil y atractivo.

Tras escoger el tipo de salida, es necesario llevar a cabo una secuenciación de las actividades (Hoces y Sampedro, p.1998), una vez escogidos los objetivos y los contenidos tanto conceptuales como actitudinales y procedimentales (Morcillo et al., 1998). Asimismo, para hacer transferibles los conocimientos del aula a fuera de esta, es importante también prestar atención al aspecto metodológico, donde la relación del profesor con el alumno que se plantee va a determinar un tipo de salida u otra. Para

ello, es necesario diferenciar quién va a llevar el protagonismo de la salida y si los alumnos van a tener un papel activo y participativo, o van a actuar de forma más secundaria siguiendo las indicaciones del profesor.

Por otro lado, cabe destacar que, según una encuesta publicada en el artículo de Morcillo et al. (1998) realizada a un profesores de Ciencias Naturales, en muchas ocasiones hay una gran diferencia entre los objetivos buscados y los que se consiguen. Para solventar esta situación, sería preciso la realización de un *diseño más realista* y prestar atención a las partes del diseño y de la salida, una vez realizada, para conseguir mejores respuestas en salidas posteriores (Morcillo et al., 1998).

Salidas al medio natural

En el caso de las salidas de campo en las que se centra este Trabajo de Fin de Grado, se presentan una serie de recursos diferentes que aparecen en la naturaleza y que le aportan un carácter distinto a otros lugares que se visitan relacionados con el área y que han sido creados de forma artificial o para aprovechamiento humano, como un jardín botánico, una planta fotovoltaica, una planta potabilizadora, etc. En estas salidas de campo, el alumno se encuentra en un entorno diferente, donde las sensaciones que le aporta el medio natural le permiten captar una gran cantidad de información proveniente de los diferentes entornos que se va encontrando. Además, "las salidas de campo constituyen una herramienta que posibilita la utilización de los recursos que ofrece el medio, a la vez que permiten trabajar conceptos, actitudes y procedimientos necesarios para una comprensión más ambiental de la realidad" (Arimon y Villalonga, 2005, p. 2).

Por otro lado, pese a la potencialidad formativa de estas salidas, que son consideradas, según algunos estudios realizados con profesores de ciencias (Pedrinaci, 2012), como actividades en las que los alumnos pueden aprender más, y que se presentan esenciales para un 83-87% del profesorado (Morcillo et al., 1998); la realidad educativa muestra que no se llevan a cabo un gran número de salidas de este tipo a lo largo del curso, llegando incluso a no producirse ninguna de estas en algunas situaciones. Este es un caso muy llamativo dentro de la educación escolar, ya que pese al consenso casi unánime dentro del profesorado a cerca de su validez instructiva, no se lleva a cabo con la frecuencia esperada.

Entre alguna de las causas que se identifican con este problema, a la hora de introducir las salidas en las programaciones didácticas, podemos encontrar:

La falta de apoyo de la administración educativa, responsabilidad civil que se contrae, rigideces en el funcionamiento de los centros, número de alumnos por aula, escasez de documentación de apoyo adecuada a alumnos de estos niveles, tiempo de preparación que exige y otros problemas logísticos de diverso tipo (Pedrinaci, 2012, p. 83).

De esta forma, es necesario realizar un estudio de las variables que intervienen en este tipo de salidas para lograr que este tipo de enseñanza contextualizada se lleve a cabo con mayor asiduidad en el sistema educativo.

En primer lugar, este tipo de salidas requieren una observación previa y exclusiva del terreno para conocer las posibilidades que ofrece el medio y la situación en la que se encuentra en ese momento. A partir de ahí, se podrán considerar las diferentes opciones que ofrece el medio y dónde se puede lograr mayor riqueza de aprendizajes. Relacionado con este último aspecto, tiene una labor fundamental el tutor para conseguir que la transmisión de esa cultura científica se lleva a cabo correctamente en su relación con los alumnos. El profesor tiene un papel principal en este tipo de salidas, ya que llevan a cabo una transposición didáctica donde los fenómenos estudiados en libros de texto u otros medios se comprueban de forma real. Para ello, la expresión del profesor deberá ser clara y concisa para conseguir guiar a los alumnos en el medio natural. Pedrinaci (2012, p.84-85) señala tres aspectos clave, que debe tener en cuenta el docente para la lograr la enseñanza en este tipo de medios naturales que lo diferencian de otro tipo de salidas por su carácter cambiante o temporal: "el grado en que se posee un conocimiento (...) establecer relaciones claras entre los conocimientos que se poseen (...) y la sensación de que no se dispone de competencia para resolver las cuestiones a problemas que se plantean". Con ellos, se refiere a tres variables fundamentales a la hora de *plantear los aprendizajes*, como son: el nivel de conocimientos que se poseen y los que esperan adquirir, el aprendizaje significativo que pueden realizar al relacionar conceptos y poder lograr transferir los conocimientos teóricos a la realidad natural. Una vez tenidos en cuenta estos tres conceptos, es el momento adecuado para plantear el tipo de salida, sus actividades, etc.

A la hora de ejecutar la salida, es necesario seguir una serie de pautas con las que se consiga seducir al alumno con el medio natural, así como cumplir los objetivos de aprendizaje propuestos. Existen una gran cantidad de recursos que pueden incluirse como elementos complementarios en nuestra salida y a nuestra guía de campo, como pueden ser brújulas, hojas de registro y anotaciones, mapas topográficos, guías de trabajo, guías de identificación de animales o fauna, etc. (Amórtegui et al., 2010), los cuales serán elegidos una vez planteados los objetivos principales de nuestra salida y el tipo.

Pero, además de seleccionar los que más nos favorezcan y darles un uso adecuado, es necesario seguir una serie de pautas y orientaciones metodológicas que incidirán de forma notable en el grado de éxito de los objetivos propuestos, siendo esta una de las claves a tener en cuenta que nos marcará las fases de la salida y nuestra posición como profesor. En las salidas en las que el profesor se sitúa como referente, es conveniente que el tutor posea conocimientos muy amplios para ofrecer a los alumnos las explicaciones de los conceptos de forma correcta, ya que sino estos contenidos pueden darse a conocer de forma escasa o incluso no mostrados a los alumnos. Por otro lado, otra metodología que ofrece una forma más explorativa de enfocar la salida está orientada hacia una enseñanza más interactiva y dinámica donde los propios alumnos conocen los nuevos conceptos a partir de la investigación. Con este modelo, varía tanto las actividades a realizar como la forma de presentarlas, ya que serán los propios alumnos los que tendrán que descubrir nuevos conceptos, siendo estas más beneficiosas por su carácter de descubridoras e indagadoras (Pedrinaci, 2012). Para plantear este tipo de didáctica, es aconsejable generar hipótesis a los alumnos a partir de las que orientar el aprendizaje, de forma que a la hora de diseñar las tareas relacionadas se puedan aplicar diferentes estrategias para resolver las dificultades de aprendizaje (Jiménez, 2003).

También, es necesario destacar que, cómo se señala en gran cantidad de estudios, no existe un único método de enseñanza de las ciencias en este medio que sea totalmente beneficioso. Es importante resaltar que no sólo hay un método válido, sino que hay muchos procedimientos que deben estar enfocados hacia un aprendizaje óptimo e integral, que permita asentar los conocimientos de forma constructivista, a partir de otros métodos empiristas o racionalistas. De esta forma, existen diferentes formas de llevar a cabo estas salidas y es importante señalar, que todos pueden ser provechosos si

están planteados de forma correcta ya que, aunque hay multitud de posibilidades, es necesario elegir la que más nos favorezca en ese momento determinado y adaptar la labor del profesor y el tipo de salida (Pedrinaci, 2012). Sin embargo, es cierto que se debe producir un cambio en el tipo de metodología para volver a despertar el interés por este campo del área de las ciencias y que afecta a los diferentes elementos de la enseñanza como el alumnado, que realice un aprendizaje reflexivo, el profesorado con una acción docente más precisa, un contenido fácil de comprender y concreto, así como una evaluación útil (Jiménez, 2003).

Es necesario, también, recalcar este último punto evaluador como una parte más de la actividad de la salida de campo. Esta evaluación, proporciona al profesorado el grado de consecución de los objetivos programados y orienta al alumnado hacia lo que el profesor considera importante. Por otro lado, hay que prestar atención qué aspectos evaluar y la forma de llevarla a cabo, ya que no sería adecuado que "las técnicas de evaluación malogren lo que podría haber sido un buen plan de instrucción" (Hoces y Sampedro, 1998, p.4). De esta forma, es importante adoptar una postura con la que se evalúe realmente el nivel de contenidos desarrollados pero sin que suponga una gran carga para el alumno. Si el enfoque no fuera ese, la actividad podría perder la noción de dinamismo con la que ha aprendido de igual manera y se sobrepondría el valor del sistema evaluador sobre el aprendizaje esperado, que es el objetivo de la educación escolar.

Con todo ello, no se pretende únicamente conseguir una educación efectiva en este ámbito y que los docentes aprendan a no cometer los errores cometidos en salidas anteriores, sino que sigan una serie de premisas básicas con las que se consigan actividades completas que: no planteen muchos objetivos inabordables, que no presenten un gran número de contenidos sin dar tiempo a su comprensión, que no limiten las actividades a las salidas de campo sin llegar a lograr un aprovechamiento en el aula completo, que generen situaciones de aprendizaje que permitan pocas estrategias de resolución o que solucionen las hipótesis planteadas sin dejar periodos de reflexión suficiente (Pedrinaci, 2012).

Interdisciplinariedad

Una de las características de la enseñanza de las ciencias, destacada en el artículo de Godemann (2007) es la posibilidad de interdisciplinariedad que ofrecen para completar la formación de los alumnos en otras áreas, al mismo tiempo que logran el aprendizaje de ésta. El aporte que produce este tipo de formación científica en el alumno, además de enriquecerle a través de una serie de conocimientos muy amplios sobre el medio natural y social, le permitirá adquirir o potenciar una serie de habilidades que empleará para acceder a esos conocimientos. Especialmente la utilización de actividades prácticas en este tipo de metodologías permite completar la enseñanza y se resulta más interesante tanto para el docente como para el alumno.

Dichas habilidades darán lugar a la obtención de un alumnado mucho más diversificado, al estar en contacto con variedad de experiencias y al adquirir una competencia transversal, podrá utilizarlas en otros ámbitos o medios.

Asimismo, la adquisición de este tipo de competencias y el desarrollo integral del alumnado es uno de los objetivos básicos de la Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa (2013), para lo que se cede una mayor autonomía a la labor del docente para favorecer ese enfoque interdisciplinar que satisfaga las exigencias del sistema educativo y que sea favorable para la formación del alumnado

Ciencia y tecnología.

El empleo de este tipo de tecnologías, adaptado al sistema educativo, permite crear unas situaciones beneficiosas para la consecución de los aprendizajes si se utilizan de forma adecuada. El uso de las TIC en las aulas debe ser integrado no únicamente como forma de innovación educativa, sino también para lograr enriquecer la enseñanza y especialmente con la enseñanza de determinados "contenidos, cuya explicación y comprensión puede resultar complicada con medios tradicionales" (Brandi, 2011, p.1). En este caso concreto, puede ser una herramienta más para dar a conocer las ciencias y para mostrar diferentes experiencias a los alumnos.

La utilización de estos medios se está produciendo de forma progresiva, pero es necesario que los docentes muestren una actitud más abierta e interesada a conocer

todos sus usos y sus posibilidades. Esta forma de conocerlos permitirá aprovechar sus ventajas de rapidez, dinamismo, ampliación de conocimientos, aumento de la motivación o incluso como elemento evaluador instantáneo y diferente; así como la manera que considere el docente de usarlos según su disponibilidad, sus necesidades y sus capacidades (Brandi, 2011)

De esta forma, todos estos recursos o instrumentos digitales, que permiten generar un mayor número de opciones disponibles al docente, deben introducirse en el aula no como una aplicación adicional, sino permitiendo su "práctica y manejo real, superando los habituales tratamientos" y usos (Gil et al., 2005, p.34), logrando conseguir una mayor familiarización con diferentes programas y recursos. Además, es necesario destacar que dichos elementos no deben ser incluidos de manera forzada, sino con el objetivo de aportar y ser una ayuda dentro del proceso educativo sin que esta inclusión suponga una desviación del objetivo principal de la educación, lograr aprendizajes y formar a los alumnos. Entre sus diversos usos, podemos encontrar desde el trabajo en la red, a mapas interactivos, trabajo de imagen o video, instrumentos tecnológicos como GPS, relojes, aparatos de medida, etc. siendo la edad del alumnado uno de los principales aspectos que determinará su uso y su aprovechamiento, y condicionará la elección de estos materiales para incluirlos en el proceso educativo.

En el caso concreto del planteamiento que se propone en este TFG, de enseñanza de las ciencias fuera del aula, este tipo de medios puede introducirse como un elemento más de enseñanza en el ámbito escolar. El objetivo de su introducción es relacionar y acercar dos medios diferentes, naturaleza y tecnología, por la importancia que tienen hoy en día y poder aprovechar sus ventajas. Para poder aplicarlo en las salidas, se pueden utilizar en diferentes actividades alguna aplicación diferente e innovadora, recursos que nos aporten información, instrumentos para conocer el medio natural etc. Con ello, lo que se pretende es ofrecer un complemento a nuestras salidas, donde poder introducir este componente tecnológico tan al orden del día en la sociedad, mediante la adaptación de dichas tecnologías a la realidad educativa en que nos encontremos y que le permita "al estudiante comprender, reconstruir y enfrentar la realidad, y desarrollar sus potencialidades utilizando la tecnología como un medio" (Torres, 2010, p. 139).

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

La línea temática sobre la que se constituye este Trabajo de Fin de Grado está dirigida hacia el "Aprendizaje de las Ciencias en el medio natural: las salidas de campo" y con ella se propone el estudio de este fenómeno educativo y su aprovechamiento hoy en día. El objetivo con el que está planteado es ofrecer las claves para el logro de este tipo de salidas, aumentando el éxito de los resultados educativos de la parte correspondiente al área de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales trabajados en ellas. De esta forma, se pretende reflexionar sobre las oportunidades de aprendizaje que permite el medio natural y la necesidad tanto de generar una mayor frecuencia de estas actividades en el entorno escolar, así como de producir aprendizajes más duraderos y útiles. Asimismo, también se tienen en cuenta otros aspectos influyentes en este tipo de enseñanza como la interdisciplinariedad y la relación que se puede conseguir con otras áreas del conocimiento, con la adquisición de habilidades en diferentes competencias, con la cantidad de recursos disponibles que se pueden introducir etc.

Junto a ello, la idea general que complementa las claves de las salidas de campo dentro del T.F.G., es poder demostrar las grandes posibilidades de aprendizaje y los recursos que nos ofrece el medio que nos rodea, especialmente para la enseñanza de esta área. Para ello, se ha diseñado una propuesta en un entorno elegido de forma alternativa, que resultaba atrayente por sus condiciones naturales y su relieve paisajístico, así como por la presencia de un C.R.A. y las posibilidades educativas que este aportaba para su diseño.

Por el tipo de lugar escogido, se pretende que la herramienta didáctica que se aporta al C.R.A. pueda ser llevada a la práctica por otras localidades pertenecientes a este, con el objetivo de que conozcan el entorno escogido y se aumenten las relaciones entre los escolares del centro. Concretamente, la propuesta educativa que se incluye dentro del propio TFG, se encuentra planteada sobre un espacio natural que discurre paralelo al Río Vero, entre las localidades de Castellazuelo y Pozán de Vero.

Para llevarlo a cabo, se ha llevado a cabo el análisis del sendero escogido y de las posibilidades educativas que este ofrecía para la enseñanza de las ciencias y, a partir de ahí, se ha establecido un planteamiento en base al currículo de educación que podría ser llevado a la práctica en la zona escogida.

Cabe destacar dos aspectos especialmente: se han elegido unos contenidos concretos dentro de todos los que se podrían estudiar en ese espacio, y está diseñado de forma concreta para el C.R.A., adaptándolo a las dos localidades más cercanas al medio natural elegido y a su número de alumnos.

Como ya se ha comentado en puntos anteriores, podrían ser analizados muchos otros espacios naturales cercanos a centros educativos, que nos aportarían recursos como el que se plantea para la enseñanza, pero que tendrían que ser adaptados por el docente al contexto educativo en el que se encuentre.

4. PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta de aprendizaje de las ciencias en el medio natural, se sitúa en el entorno del Somontano de Barbastro, concretamente en el sendero que circula paralelo al río Vero, entre las localidades de Pozán de Vero y Castillazuelo. Estas localidades pertenecen al C.R.A. Veroalcanadre y su contexto educativo ha servido de guía para plantear una salida a este entorno que se utilice como herramienta educativa para la enseñanza fuera del aula y con la que se aprovechen las múltiples posibilidades formativas que ofrece el medio natural.

4.1 CONTEXTUALIZACIÓN

El centro elegido, donde se va a desarrollar la propuesta, es el Colegio Rural Agrupado Veroalcanadre, localizado en la comarca del Somontano de Barbastro que se sitúa en la provincia de Huesca y que cuenta con un total de unos 100 alumnos. Este centro está formado por ocho unidades distribuidas en ocho localidades de la zona, que se encuentra ubicada en torno a los ríos Vero y Alcanadre. Dichas localidades se caracterizan por su situación geográfica ubicada dentro del relieve paisajístico propio de la zona previa al Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara.

La enseñanza que se imparte en las unidades pertenecientes al CRA, se inicia con la Educación Infantil, de 3 a 5 años, y comprende toda la Educación Primaria, de 6 a 12 años. Su docencia varía según la situación de cada unidad y los alumnos que en ella se encuentren. De esta forma, cada unidad organiza su enseñanza, de forma conjunta, cuando las unidades son pequeñas y el número de alumnos es muy reducido; o separada

en las localidades con mayor número de alumnado, en Educación Infantil con 1º y 2º de Educación Primaria por un lado, y de 3º a 6º por otro. Asimismo, cabe destacar que se trata de un C.R.A. público, que tiene puesto en marcha un Proyecto de bilingüismo en las distintas unidades, así como un Proyecto de centro dedicado a las nuevas tecnologías en el aula de primaria con especial fomento de la competencia en comunicación lingüística, de la matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Para ello, se dedica una hora y media a la semana de forma específica a conocer nuevos instrumentos o recursos tecnológicos acordes a la edad (blogs, procesadores de texto, elementos del ordenador, etc.).

Respecto a su organización, presenta un organigrama central, con una Comisión de Coordinación Pedagógica para todo el C.R.A., liderada por una Directora y un Jefe de Estudios y complementada por unos Coordinadores de Equipo Didáctico. Junto a ellos, existen una serie de profesores especialistas e itinerantes, que rotan a lo largo de las diferentes localidades para impartir sus materias.

Además, entre las orientaciones que plantea el Proyecto de Centro para cada una de sus unidades, podemos encontrar la formación plural y tolerante del alumnado, el fomento de una formación integral desde los puntos de vista intelectual, físico y afectivo-social, el enfoque de una forma de actuar abierta basada en el diálogo y la reflexión, ofrecer una metodología activa que potencie una actitud curiosa, investigadora y crítica, así como la formación permanente del profesorado. También, otro de los aspectos que pretende fomentar el C.R.A. es la cohesión entre las distintas unidades que la componen, realizando actividades en contacto con otros pueblos y aumentando las relaciones entre el alumnado de dichas unidades.

Aulas de Castellazuelo y Pozán de Vero (C.R.A. Veroalcanadre)

El proyecto está planteado para el espacio natural comprendido entre las aulas de las localidades de Castellazuelo y Pozán de Vero, las cuales están integradas en el C.R.A. Vero-Alcanadre (Figura 4.1). Las dos unidades ocupan un espacio físico reducido debido al escaso número de alumnado que recibe, acorde al número de habitantes de cada localidad.



Figura 4.1 Mapa de la situación geográfica de las dos localidades

El aula de **Castillazuelo** está formada por un total de ocho alumnos y entre ellos se encuentra una variedad de edades muy notable que genera una situación educativa diferente, ya que dentro del mismo aula se encuentran alumnos cuyo rango de edad está entre los tres y los doce años. Así, podemos diferenciar alumnado de tres años, cuatro años, cinco años y 3º, 4º y 5º de Educación Primaria. Para poder impartir la docencia en este entorno, algunas sesiones suelen estar apoyadas por otro profesor con el objetivo de solventar la diferencia de edad y poder llegar a todo el alumnado de forma más individual. En el resto de sesiones, el tutor suele dividir a sus alumnos en dos grupos: los más pequeños, hasta 2º de primaria, y los más mayores, hasta 6º. De esta forma, al tenerlos agrupados en los niveles educativos más cercanos, es más fácil impartir los contenidos que correspondan.

En el caso de **Pozán de Vero**, al encontrarse en una unidad con algo más de alumnado, 23 alumnos, estos se encuentran divididos en dos aulas en las que están

agrupados, respectivamente, los alumnos de Educación Infantil y 1º y 2º de Educación Primaria en una, y de 3º a 6º en otra. Así, la enseñanza en esta localidad se organiza en dos vías establecidas, donde los alumnos están divididos por sus edades: los de mayor edad por un lado y los de menor por otro.

En las dos localidades, los profesores especialistas de las distintas áreas (Música, Religión, Educación Física, Audición y Lenguaje o Inglés) van rotando para impartir sus materias en todo el C.R.A.

De esta forma, la propuesta de enseñanza que aparece a continuación está diseñada para las condiciones contextuales de estas dos unidades, y su planteamiento va a ser llevado a cabo teniendo en cuenta el número de alumnos y las posibilidades que ofrecen para crear las actividades.

4.2 SALIDA AL MEDIO NATURAL: el sendero educativo escogido.

El sendero natural escogido discurre paralelo al río Vero y se sitúa entre las localidades de Pozán de Vero y Castillazuelo. Se trata de un sendero local perteneciente al "Programa de Caminos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente", lo que hace que se encuentre señalizado y acondicionado de forma satisfactoria para su realización. Además, la mitad de su recorrido se identifica como uno de las rutas de senderismo propuestas por la sección de turismo de la Comarca del Somontano, donde es conocida como la "senda de los azudes de Pozán de Vero".

Ficha técnica:

- Tipo de ruta: senderista. Lineal.
- Distancia: 4 km 400m
- Duración: 1 h 10 minutos
- Desnivel: 50 metros

Se incluye un mapa del sendero en el ANEXO 4 ("Guía del profesor").

Descripción del sendero:

El sendero comienza a la salida de Castillazuelo, tras dejar atrás el colegio del pueblo, a través de una pronunciada subida. Una vez situados en la senda, esta discurre por un sendero estrecho con alguna ligera subida y bajada hasta llegar a la primera parada situada en la zona del mirador. A continuación, la senda baja a la zona más próxima al río para circular paralela a este. De esta forma, se desarrolla la parte intermedia de la salida hasta llegar al acueducto, donde se llevará a cabo la segunda parada. Tras pasar este elemento, el terreno cambia, convirtiéndose en un camino más ancho que se separará del río hasta la zona del azud. Una vez visto este, se vuelve al camino que circula entre algún campo de cultivo y donde se llevará a cabo la tercera y última parada, antes de continuar la marcha hacia Pozán de Vero.

5. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUSETA

5.1 PLANTEAMIENTO: ¿Cómo prepararla?, ¿Cómo llevarla a cabo?

Esta propuesta plantea la salida al medio natural como una actividad educativa de tipo COMPLEMENTARIA, donde se preparan una serie de contenidos que los alumnos conocerán a partir de una serie de actividades. Debido a su carácter interdisciplinar y el entronque que se produce entre algunas áreas como Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales o Educación Física, su planteamiento ha seguido unos pasos que servían de guía para constituirlo.

- Fases del diseño:

1º Elección del sendero, tras elegir la zona y comprobar las distintas posibilidades que barajábamos, decidimos decantarnos por este entorno del Río Vero por su riqueza paisajística y el medio en el que se encuentra el sendero. Además, se comprobaron otra serie de conceptos que intervinieron en su elección como la distancia, desnivel, tiempo empleado, etc. Al comprobar que estos parámetros eran acordes al nivel de Primaria, se consideró apropiado para realizar la propuesta.

2º Análisis del sendero. Tras su elección, se ha realizado un estudio del mismo valorando los aprendizajes que se podían llevar a cabo en él, cómo se estructuraría la salida, etc. En definitiva, conseguir un informe más detallado del sendero que el que se obtiene en el primer acercamiento, que se llevo a cabo en su elección.

3º Elección de los niveles educativos sobre los que se planteará la propuesta. Este aspecto es necesario para enfocar el resto de elementos curriculares de una manera u otra. Tras la valoración de las condiciones contextuales del C.R.A., se consideró oportuno dirigir la propuesta hacia las condiciones educativas que presentaban las dos unidades más cercanas, la de Pozán de Vero y la de Castellazuelo. De esta forma, la realización de salidas al medio exige analizar fundamentalmente las condiciones del sendero y el contexto al que nos vamos a dirigir (número de alumnos, edades, nivel de aprendizaje, etc.), para plantear la salida de una forma determinada.

4º Elección de los elementos curriculares acordes al sendero educativo: objetivos, bloques de contenidos, competencias y elementos evaluadores. Se seleccionaron los componentes curriculares que más se ajustaban a nuestra situación educativa y que considerábamos más apropiados para los alumnos en dicha salida. Además, es necesario tener en cuenta dos variables que afectarán a nuestra situación de aprendizaje: *los aprendizajes que ya poseen y la relación con otras áreas que se puede crear (componente interdisciplinar)*.

5º Documentación mediante libros de texto de diferentes editoriales sobre los temas de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales y valoración de los contenidos que podían introducirse en mi salida de forma satisfactoria, según los elementos que en ella van a encontrar. Para seleccionarlos se tienen en cuenta los bloques de contenidos seleccionados previamente que estarán relacionados con estos.

6º Elección de los objetivos de aprendizaje concretos de nuestro sendero educativo y actividades a realizar en él. Este aspecto se lleva a cabo de forma simultánea y para su planteamiento se eligen otros instrumentos como los recursos materiales y medios a utilizar o los elementos evaluadores de dichas actividades.

7º Tras la ejecución de las fases anteriores, llega un momento esencial que consiste en estructurar las actividades y la forma y el momento de llevarlas a cabo. Para ello, es necesario detallar cómo se efectuarán y determinar cuáles se harán antes, durante y después de la salida.

5.2 PLANTEAMIENTO DIDÁCTICO DE MI SALIDA EN BASE AL CONTEXTO

El recurso elegido de la salida al medio natural para enseñar ciencias, en este caso, está contextualizado para las unidades Castillazuelo y Pozán de Vero, concretamente para sus alumnos de Educación Primaria (6 y 14 respectivamente). Por el reducido número de alumnos, se pretende crear una salida con adaptaciones a cada nivel, pero donde se realice una jornada de convivencia, con actividades grupales y cooperativas que puedan desarrollar todos los alumnos, sin que pese tanto el curso en el que se encuentra, sino teniendo más en cuenta las capacidades y el ritmo que el alumno demanda.

Se va a llevar a cabo mediante un modelo de trabajo que agrupe a los alumnos de 1º y 2º por un lado, y de 3º a 6º por otro, para conseguir agrupar más los contenidos, exceptuando las actividades que realicen en común.

Para llevarlo a cabo, se han elegido objetivos de aprendizaje comunes que se puedan lograr por todos los niveles, pero adaptando a cada nivel los contenidos, etc. Consiguiendo un recurso didáctico acorde a las capacidades del alumno.

6. TRAZABILIDAD CURRICULAR.

Los elementos curriculares sobre los que se sustenta la propuesta del TFG se encuentran incluidos en la *Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón*, y permiten articular el planteamiento didáctico creado.

6.1 OBJETIVOS

Los objetivos seleccionados, pertenecientes al currículo de Educación Primaria, que pueden ser llevados a cabo en la salida al medio natural se encuentran indicados a continuación. Además, aparecen incluidos los objetivos de otras áreas relacionadas que podrían plantearse en dicha actividad.

Área de Ciencias de la Naturaleza

Obj.CN1. Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza.

Obj.CN2. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, solidaridad, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

Obj.CN4. Conocer y respetar los seres vivos más próximos al ser humano, y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado.

Obj.CN5. Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorándola críticamente y adoptando un comportamiento en la vida cotidiana de defensa, conservación y recuperación del rico y variado patrimonio natural de Aragón.

Obj.CN8. Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno socioambiental, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas, comunicación y exposición a los demás y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.

Área de Ciencias Sociales

Obj.CS1. Desarrollar hábitos de trabajo individual de esfuerzo, responsabilidad y constancia en el estudio y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad, haciéndose partícipe de la dinámica del aula e impulsando su preparación para el ejercicio activo de una ciudadanía democrática.

Obj.CS2. Desarrollar actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, respetando y aceptando las diferencias de personas, culturas, ideas y aportaciones y utilizando el diálogo como forma de llegar a un consenso, evitar y resolver conflictos.

Obj.CS7. Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorándola críticamente y adoptando un comportamiento en la vida cotidiana de

defensa, conservación y recuperación del rico y variado patrimonio natural y cultural de Aragón.

Obj.CS10. Identificar en el medio físico, social y cultural cambios y transformaciones relacionadas con el paso del tiempo, reconociendo algunas relaciones de simultaneidad y sucesión para situar momentos relevantes en la historia de Aragón y de España.

Área de Educación Física

Obj.EF3. Practicar actividades físicas en el medio natural o en el entorno próximo, conociendo y valorando los lugares en los que se desarrollan, participando de su cuidado y conservación e integrando aspectos de seguridad vial y de prevención de accidentes.

Área de Educación Artística

Obj.EA8. Conocer algunas de las posibilidades de los medios audiovisuales, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y de los dispositivos electrónicos en los que intervienen la imagen y el sonido, y utilizarlos como recursos para la observación, la búsqueda de información y la elaboración de producciones propias, ya sea de forma autónoma o en combinación con otros medios y materiales.

6.2 CONTENIDOS

Los bloques de contenidos de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Física y Educación Artística, pertenecientes al currículo de Educación, que pueden ser estudiados en el medio natural escogido son:

Área de Ciencias Sociales

En el Bloque 2, El mundo en que vivimos, se realiza el estudio de la geografía tanto en el entorno, que acerca al alumno a su realidad, como en medios más lejanos para que tenga una visión más global. La orientación en el espacio, el agua y el consumo

responsable, el clima y el cambio climático, el paisaje y la intervención humana en el medio son contenidos trabajados en este bloque.

En el Bloque 4, Las huellas del tiempo, se trabajará la comprensión de conceptos como el tiempo histórico y su medida, la capacidad de ordenar temporalmente algunos hechos históricos y otros hechos relevantes utilizando para ello las nociones básicas de sucesión, duración y simultaneidad.

Área de Ciencias Naturales

Bloque I: Iniciación a la actividad científica. La importancia del desarrollo del pensamiento científico-técnico es cada día más fundamental para interpretar la información que se recibe, para tomar decisiones sobre cómo actuar en un mundo tan complejo. Varios conceptos son claves para comprender las diferentes dimensiones del ámbito científico-técnico. Algunas magnitudes físicas elementales, ciertas nociones ligadas a las sustancias o sus propiedades, las relaciones y efectos que pueden tener con la vida de las personas o en el medio ambiente. Para ello se necesitan estrategias que permitan la correcta observación, el planteamiento de preguntas, el desarrollo programado de sencillas indagaciones o investigaciones, la búsqueda concertada de unas mínimas conclusiones y la comunicación de resultados.

Bloque III: Los seres vivos. El tratamiento del bloque sobre los seres vivos puede orientarse desde el conocimiento de las múltiples formas de vida del entorno para llegar a apreciar la riqueza de la biodiversidad. Por ello se propone tanto la observación directa de los seres vivos como el conocimiento de la agricultura y de la ganadería, de cara al desarrollo de un comportamiento activo en la conservación y cuidado de plantas y animales.

Área de Educación Física

Bloque 4. Acciones motrices en el medio natural. Las acciones básicas de este bloque (con o sin materiales) se efectúan en el entorno natural o similar, que puede presentar diversos niveles de incertidumbre y estar más o menos acondicionado,

codificado o balizado. Las relaciones del alumnado y el medio natural suelen acarrear una implicación y compromiso total, lo que puede conllevar una fuerte carga emocional. En este bloque se incluyen todas las situaciones con incertidumbre emergente del medio, tanto si el alumnado se enfrenta a ellas solo, en colaboración con otros participantes, o en oposición individual o grupal. Resulta decisiva la codificación de información de las condiciones del entorno para situarse, priorizar la seguridad sobre el riesgo y para regular la intensidad de los esfuerzos en función de las posibilidades personales. Estas actividades facilitan la conexión con otras áreas del currículo y la profundización en valores relacionados con la conservación del entorno, fundamentalmente del medio natural. El senderismo, las actividades de orientación, los grandes juegos en la naturaleza, las actividades que combinan algunas de las anteriores prácticas físicas forman parte, entre otras, de las actividades de este bloque.

Área de Educación Artística

El primero de los bloques de la Educación Plástica, Educación Audiovisual, está referido al estudio de la imagen en todas sus manifestaciones, tanto visual como audiovisual, en el que cobran una gran relevancia las aportaciones que las Tecnologías de la Información y la Comunicación realizan al mundo de la imagen. El segundo bloque, denominado Expresión Artística, hace referencia al conjunto de conceptos y procedimientos que tradicionalmente han estado asociados al área. El último bloque incluye el desarrollo desde el punto de vista gráfico de los saberes adquiridos desde el área de matemáticas en el apartado de geometría.

7. RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS CURRICULARES CON LAS ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA

En las tablas que aparecen a continuación se encuentran relacionadas las actividades con los elementos curriculares que las determinan. Entre ellos se encuentran señalados aspectos como objetivos, competencias contenidos o evaluación.

En ellas aparecen recogidos los elementos pertenecientes a la la *Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la*

que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, y algunas de las referencias que aparecen en forma de numeración (Ej.: Obj CN 8) puede encontrarse ampliada en dicha ley o en el apartado del trabajo “6. Trazabilidad curricular”.

Actividades previas:

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Lluvia de ideas	Pequeños	-Repasar los conocimientos que poseen sobre tipos de ecosistemas y sus características. -Motivar a los alumnos para la salida al medio natural.	Ciencias Naturales: Obj.CN1. Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza.	CMCT	CN: bloque 3 "los seres vivos" -Hábitats de seres vivos. -Elementos de un ecosistema. (1º, 2º y 3º)	Crti.CN.3.3.	-Observación sistemática mediante estadillo de la actividad previa.
	Grandes				CN: bloque 3 "los seres vivos" -Ecosistemas: características, componentes y tipos. (4º, 5º y 6º)		

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Presentación del cuadernillo	Pequeños	-Familiarizar al alumno con el cuadernillo. -Aumentar la motivación por la actividad de la salida.	Ciencias Naturales: Obj. CN8	CMCT CSC	-Cuaderno de Ciencias Naturales: CN. Bq. 1 Iniciación a la actividad científica -Cuaderno de campo que incluye: materiales para una excursión, comportamientos con el medio ambiente, ecosistemas, acción del hombre en el medio, instrumentos científicos.	Crti.CN.1.5. Realizar proyectos y experiencias sencillas con ayuda.	-Observación sistemática: diario de clase (se comprobarán las tareas escritas del cuadernillo).
	Grandes						

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Nos orientamos	Pequeños	-Repasar los elementos de un mapa. -Familiarizarse con el mapa de la salida.	Educación Física: - Obj. EF3.	CAA CMCT	Educación Física: (1°, 2° y 3°) E.F. Bq. 4. Acciones motrices en el medio natural. -Elementos de un mapa.	Cri.EF.4.1.	-Observación sistemática: diario de clase (se comprobarán las tareas escritas del cuadernillo).
	Grandes				Educación Física (4°, 5° y 6°) E.F. Bq. 4. Acciones motrices en el medio natural. -Elementos de un mapa. -Brújula.		

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Iniciación a la identificación de especies	Pequeños	-Aprender a utilizar una clave dicotómica.	Ciencias Naturales: -Obj. CN8	CMCT	Ciencias Naturales CN. Bq. 3: Los seres vivos. -Observación y estudio de las plantas de cada ecosistema.	Crti.CN.1.1.	-Lista de control sobre la identificación de especies planteada en el aula.
	Grandes	-Desarrollar la observación para identificar los elementos que permiten clasificar una especie vegetal. -Ampliar el vocabulario sobre las partes de las plantas.					

Otras posibilidades de actividades previas a la salida:

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Un correo electrónico	Pequeños	- Utilizar un procesador de textos. -Redactar las ideas de un correo correctamente. -Conocer la estructura posible de un correo electrónico.	Ciencias Naturales Obj. CN8 Lengua Castellana y Literatura Obj.LCL1. Comprender y expresarse oralmente y por escrito de forma adecuada en las diferentes situaciones de la actividad social y cultural.	CD CCL	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: Iniciación a la actividad científica. -Tecnologías de la información como recurso de comunicación (correo electrónico). Lengua Castellana y Literatura LCL. Bq. 1: Comunicación oral: escuchar, hablar y conversar. -Expresión de ideas y opinión.	Crti.CN.1.4. Crit. LCL. 1. 3.	-Estadillo sobre la escritura del correo electrónico (Análisis de producciones de los alumnos). -Estadillo de observación sobre participación en la actividad grupal.
	Grandes						

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
-Entrevista al guía del Centro de Interpretación de Castillazuelo o visita al Centro	Pequeños	-Aprender a elaborar preguntas. -Desarrollar la capacidad de expresión oral y escrita	Lengua Castellana y Literatura: Obj.LCL1.	CCL	Lengua Castellana y Literatura LCL. Bq. 1: Comunicación oral: escuchar, hablar y conversar. -Entrevista oral/escrita. -Actitud de escucha (si se realiza de forma oral).	Crit.LCL.1.10. Crit.LCL.1.3.	-Diario de clase: preguntas planteadas por el alumno para la entrevista. -Estadillo de observación sobre participación.
	Grandes						

Actividad	Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
					Criterios	Instrumentos
Uso de una brújula	-Conocimiento del funcionamiento de una brújula -Conocimiento de los puntos cardinales	Ciencias Naturales Obj. CN9	CMCT	(4° y 5°) Ciencias Naturales: CN. Bq. 4: Materia y energía. -La brújula	Crti.CN.4.5.	-Registro anecdótico (respuestas, actitud respecto a la actividad, etc.)

Actividades durante la salida:

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Analizamos el ecosistema	Pequeños	-Diferenciar los ecosistemas próximos al centro. -Conocer las características de un ecosistema en el medio natural.	Ciencias Naturales: Obj.CN1 Obj.CN5	CMCT	Ciencias Naturales CN: bloque 3 "los seres vivos" -Hábitats de seres vivos. -Elementos de un ecosistema. (1º, 2º y 3º)	Crti.CN.3.3.	- Cuaderno de campo (apartado de analizar ecosistemas).
	Grandes	-Diferenciar entre ecosistemas distintos.			Ciencias Naturales CN: bloque 3 "los seres vivos" -Ecosistemas: características, componentes y tipos. (4º, 5º y 6º)		

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Identificamos especies	Pequeños	-Identificar especies vegetales que se encuentran en diferentes ecosistemas próximos al centro. -Conocer algunos rasgos de las especies vegetales (partes, frutos, tipos, etc.).	Ciencias Naturales: Obj. CN8	CMCT	Ciencias Naturales CN. Bq. 3: Los seres vivos. -Observación y estudio de las plantas de cada ecosistema.	Crti.CN.1.1.	-Cuaderno de campo (apartado de identificar especies).
	Grandes						

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
El termómetro	Pequeños	-Aprender a utilizar el termómetro digital.	Ciencias Naturales: Obj.CN7.	CCL CMCT	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Utilización del termómetro. -Variaciones en las temperaturas según las condiciones naturales en las que se dan. (4°, 5° y 6° sólo)	Crti.CN.1.1.	- Cuaderno de campo (apartado dedicado al termómetro).
	Grandes	-Aprender a observar, medir y registrar fenómenos cotidianos (es uno de los objetivos del área de CN para la etapa de Primaria. -Comprobar y asociar las diferencias de temperatura que se generan según las condiciones medioambientales (vegetación, sombra, etc.).					

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
La lupa	Pequeños	-Familiarizarse con la utilización de la lupa.	Ciencias Naturales: Obj.CN7.	CCL CMCT	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Utilización de la lupa.	Crti.CN.1.1.	- Cuaderno de campo (apartado dedicado a la lupa).
	Grandes	-Analizar los detalles de algún elemento natural. -Dibujar con cuidado lo observado teniendo en cuenta la proporciones y la escala de observación utilizada.					

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Los prismáticos	Pequeños	-Familiarizarse con la utilización de los prismáticos.	Ciencias Naturales: Obj.CN7.	CCL CMCT	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Utilización de los prismáticos. -Aves pertenecientes a los hábitats estudiados en la salida.	Crti.CN.1.1.	- Cuaderno de campo (apartado dedicado a los prismáticos).
	Grandes	-Analizar los detalles de algún ser vivo o elemento de la naturaleza que se encuentre a una distancia significativa.					

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Toma de muestras	Pequeños	-Iniciar al alumno a la actividad científica de recogida de muestras y análisis.	Ciencias Naturales: Obj.CN7.	CCL CMCT	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Agua en diferentes condiciones (al principio de un río, al final, agua estancada o que fluye, etc.) -Elementos naturales vivos o inertes (hojas, rocas, tierra, cortezas de árboles, frutos, etc.)	Crti.CN.1.1.	- Observación mediante estadillo de la realización correcta de la toma de muestras.
	Grandes						

Actividades posteriores a la salida:

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Trabajo con las muestras recogidas	Pequeños	-Repasar y agrupar los conocimientos adquiridos en la salida. -Analizar las muestras extraídas y obtener conclusiones relacionadas.	Ciencias Naturales: Obj.CN7.	CCL CMCT	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Agua en diferentes condiciones (al principio de un río, al final, agua estancada o que fluye, etc.) (1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º) -Elementos naturales vivos o inertes (hojas, rocas, tierra, cortezas de árboles, frutos, etc.) (1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º) -Interpretación de los resultados obtenidos en la toma de muestras. (4º, 5º y 6º)	Crti.CN.1.1. Crti.CN.1.4.	-Diario de clase sobre las actividades realizadas en clase.
	Grandes						

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Rincón de clase dedicado a la salida	Pequeños	-Reforzar y ampliar los aprendizajes sobre la salida al medio natural.	Ciencias Naturales: Obj.CN7. Ciencias Sociales: Obj.CS3. Obj.CS10. Educación Artística Obj.EA7.	CD CCEC	Educación Artística: Bq. 1: Educación Audiovisual -Exploración sensorial de elementos naturales (plantas, árboles, minerales, agua, etc.).	Crti.CN.1.4. Crti.CS.1.2. Crti.CS.1.4. Crit.CS.4.4. Crit.EA.PL.1.2.	- Producción creada por los alumnos ("museo de ciencias" o mural). -Estadillo de observación sobre participación en la actividad grupal.
	Grandes				Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: iniciación a la actividad física. -Proyecto de ciencias naturales -Elementos de la naturaleza: rocas, restos de animales, plantas, frutos, etc. Ciencias Sociales: CS. Bq. 1 Contenidos comunes. -Búsqueda de información con las TIC -Trabajo en grupo y cooperativo. CS. Bq. 4 Las Huellas del		

					<p>tiempo</p> <p>-Construcciones antiguas que permanecen en el recorrido (acueducto, azud, acequia).</p> <p>Educación Artística:</p> <p>Bq. 1: Educación Audiovisual</p> <p>-Exposición artística de elementos naturales.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Video/ PowerPoint	Pequeños	-Lograr que los alumnos sean capaces de crear un recurso audiovisual (video o PowerPoint) a partir de la información audiovisual (sonidos, grabaciones de imagen, fotografías) registrada durante la salida de campo.	Ciencias Naturales: Obj.CN7. Ciencias Sociales: Obj.CS10.	CCL CMCT CSC CSC	Educación Física: (1º, 2º y 3º) E.F. Bq. 4. Acciones motrices en el medio natural. -Elementos de un mapa.	Crti.CN.1.3. Crti.CN.1.5. Crit.CS.4.4.	- Producción creada por los alumnos (Video o PowerPoint). -Estadillo de observación sobre participación en la actividad grupal.
	Grandes	-Reforzar y ampliar los aprendizajes sobre la			Ciencias Naturales CN. Bq.1 Iniciación a la actividad científica. -Proyecto científico con editor de video o PowerPoint. CN. Bq.3 Los seres vivos -Los ecosistemas y sus elementos (plantas, rocas, animales, etc.) .		

		<p>salida al medio natural.</p> <p>-Búsqueda y selección de información en páginas web.</p>			<p>Ciencias Sociales</p> <p>CS. Bq. 4: Las huellas del tiempo</p> <p>-Construcciones que han permanecido el paso del tiempo durante el recorrido (azud, acueducto y acequia).</p>		
--	--	---	--	--	--	--	--

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Analizamos el recorrido con medios tecnológicos (GPS)	Pequeños	-Conocer y analizar los datos numéricos que se obtienen tras la realización de un recorrido.	Ciencias Naturales Obj.CN10.	CMCT	Educación Física: (1º, 2º y 3º) E.F. Bq. 4. Acciones motrices en el medio natural. -Elementos de un mapa.	Crti.CN.5.1.	-Registro anecdótico (respuestas, actitud respecto a la actividad, etc.)
	Grandes				(4º, 5º y 6º) Ciencias Naturales CN. Bq. 5 La tecnología, objetos y máquinas -GPS y su utilización		

Actividad		Objetivos didácticos	Objetivos generales (curriculum)	Competencias	Contenidos (curriculum)	Evaluación	
						Criterios	Instrumentos
Correo electrónico/ carta a organismos medioambientales	Pequeños	-Comunicarse utilizando diferentes recursos. -Expresar una visión crítica sobre el medio natural analizado.	Ciencias Naturales Obj. CN8 Lengua Castellana y Literatura Obj.LCL1.	CD CCL	Ciencias Naturales: CN. Bq. 1: Iniciación a la actividad científica. -Tecnologías de la información como recurso de comunicación (correo electrónico).	Crti.CN.1.4.	-Estadillo sobre la escritura del correo electrónico (Análisis de producciones de los alumnos). -Estadillo de observación sobre participación en la actividad grupal.
	Grandes	-Observar y recoger información durante la salida para disponer de información que transmitir en el e-mail o en la carta.					

8. METODOLOGÍA

La metodología propuesta para este diseño de salidas al medio natural, utiliza diferentes modelos en los que varían el papel y el protagonismo del profesor y de los alumnos para conseguir unos resultados determinados. Para su puesta en marcha, es necesario guiarse utilizando una serie de orientaciones que guíen nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje y nos ayuden para conseguir una docencia adecuada de estos contenidos.

Se utilizará una metodología activa y participativa, en todo momento, integrando al alumnado en la dinámica diseñada para la enseñanza de las ciencias. Para ello, en primer lugar es necesario ajustarse a las necesidades que se presenten en clase y adaptar la enseñanza al contexto en el que nos encontremos. Este aspecto, relacionado con un enfoque flexible, es básico para empezar a trabajar a partir de conceptos que ya poseen, conocer las experiencias previas que tienen los alumnos para crear un tipo de actividades u otras o, simplemente, para mejorar los resultados de los alumnos con una atención más individualizada. Con ellos, se puede estructurar un modelo de enseñanza constructivista en el que los aprendizajes significativos estén interrelacionados y su aprendizaje se potencie aún más. Dichas premisas deben ser especialmente fundamentales en el contexto del Colegio Rural Agrupado en el que nos encontramos, ya que la presencia de variedad de alumnos de todos los cursos hace necesario que el profesor se adapte a las capacidades y ritmos de aprendizaje que presenten.

Tras conocer la forma de enfocar las enseñanzas, es adecuado prestar atención a la progresión de aprendizajes que se debe lograr, tanto a la hora de presentar los contenidos, llevando una progresión y relación entre ellos, como a la hora de programarlos a lo largo de los cursos. Este aspecto es necesario para lograr un adecuado desarrollo del alumno, en el que vaya asentando sus conocimientos y se vaya aumentando en complejidad y en volumen de información. Dichos conceptos se tiene en cuenta en la propuesta realizada, proponiendo diferentes niveles o ajustando las actividades a las necesidades contextuales.

Además, todos estos contenidos comparten la necesidad de ser presentados de forma atrayente para el alumno, captando su atención con actividades interesantes que consigan mantenerlos motivados durante toda la actividad. Esta es la forma más fácil de

generar aprendizajes y conseguir buenos resultados educativos, ya que al prestar atención al diseño de las actividades, los alumnos se involucran mucho más y adoptan una actitud más favorable para el aprendizaje. En este caso concreto, la propuesta de aprendizaje contextualizado en el medio natural es, por sí misma, beneficiosa para facilitar la docencia ya que la mera presencia del alumno en la naturaleza, permite conseguir una actitud más receptiva y efectiva para lograr completar las actividades propuestas.

También, se ha planteado un diseño con unos objetivos realistas y que se ajustan a las posibilidades que podría ofrecer el centro. Este aspecto facilita la consecución de dichos objetivos y permite alcanzar objetivos óptimos. Todo ello, tiene lugar a través de la realización de una serie de actividades encadenadas y relacionadas, en las que la exploración y el descubrimiento son de las orientaciones básicas para la actuación de los alumnos. Las actividades seleccionadas son justas para alcanzar dichos objetivos propuestos, y al proponer un planteamiento lógico permiten profundizar en sus conocimientos o relacionarlas con otros. Dentro de la situación educativa de aula unitaria, es fundamental emplear el aprendizaje cooperativo en gran cantidad de actividades, por las relaciones establecidas entre los alumnos y las posibilidades que se crean para que los pequeños sean apoyados por los mayores, los cuales adquieren al mismo tiempo valores de compañerismo y responsabilidad.

Toda la salida, tiene lugar dentro de un marco de aprendizaje contextualizado en el que se utiliza el medio que nos rodea para la enseñanza tratando de vivenciar dichos aprendizajes. Con ello, se pretende salir de la superficialidad de los contenidos y permitir que los alumnos los asimilen mejor. Dentro de dicha metodología se han empleado diferentes técnicas de aprendizaje de las ciencias, como investigación dirigida, por indagación, etc. Estas técnicas plantean diferentes métodos para alcanzar los aprendizajes en la propuesta ya que, al haber variedad de actividades, con exigencias metodológicas distintas, es necesario adaptarlas a cada una para lograr obtener el máximo rendimiento de los alumnos.

Asimismo, el hilo conductor que guía todo el diseño de la salida está enfocado a diferenciar los tres ecosistemas de la salida, ya que va a ser el punto de referencia para la mayoría de actividades, y a que los alumnos conozcan los elementos que conforman

un ecosistema. De esta forma, los alumnos conocen en todo momento sobre qué se está trabajando y qué se espera conseguir, manteniéndolos centrados en las actividades.

En dichas actividades, la presencia de gran variedad de instrumentos científicos o recursos de aprendizaje ha sido introducida para tratar de estimular al alumno y crear diferentes experiencias que mejoren su formación y desarrollo; dotando de cierta presencia a las nuevas tecnologías (TIC) que han sido introducidas en la salida a la naturaleza por ser un fenómeno de actualidad que despierta interés en los alumnos.

Por último, otro aspecto metodológico importante está dirigido a emplear diferentes estrategias en las actividades para mantener su atención, creando situaciones de aprendizaje autónomo, de aprendizaje a partir de la explicación, situaciones de aprendizaje deductivo o inductivo, etc. Para lograr todo ello, es necesaria la organización del diseño, con tres fases muy marcadas: la primera dedicada a conocer la actividad, captar su interés y comenzar a generar hipótesis y cuestiones en el alumno; en la segunda fase los alumnos completarán las actividades propuestas y resolverán las hipótesis que se habían planteados, en las cuales se sientan participativos, se involucren y den su opinión. Y, la última fase dedicada a conocer los resultados entre todos, en la que se valora y reflexiona para reforzar los aprendizajes, pudiendo llegar a profundizar si se considera necesario.

9. ACTIVIDADES

9.1 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA Y SUS ACTIVIDADES

El planteamiento didáctico que gira en torno a la salida al medio natural, incluye una serie de actividades relacionadas entre sí que completan la formación del alumno en dicha actividad. De esta forma, han sido propuestas una serie de actividades previas necesarias para cumplir los objetivos propuestos, otras en la propia salida y, por último, otras posteriores para reforzar los aprendizajes. Además, dentro de la propuesta se incluyen actividades adicionales que, aunque no están planteadas de forma real en la propuesta, podrían ser provechosas y beneficiosas para el alumno y que están relacionadas con la salida al medio natural.

Parada 1ª:

- Orientación con el mapa y la brújula.
- Toma de temperatura.
- Análisis del ecosistema (monte).
- Recogida de muestras (de agua y toma de imágenes).

Parada 2ª:

- Orientación con el mapa y de la brújula.
- Toma de temperatura.
- Análisis del ecosistema (de ribera).
- Visualización con lupa.
- Recogida de muestras (toma de imágenes).

Parada 3ª:

- Orientación con el mapa y de la brújula.
- Toma de temperatura.
- Análisis del ecosistema (agrario o de cultivo).
- Recogida de muestras (de un recurso natural y toma de imágenes).

9.3 ASPECTOS REQUERIDOS PARA LA SALIDA: ¿QUÉ SE REQUIERE?, ¿DE DÓNDE SE PARTE?

-Es necesario tener conocimientos previos sobre el tema de ecosistemas especialmente, para facilitar la comprensión de las actividades y completar sus conceptos al identificarlos en el medio natural.

-Además, al incluirse contenidos de otras áreas en nuestra salida, sería recomendable haber impartido la unidad de Orientación, por los conceptos que se incluyen en ella, que aumentarían el sentido y su funcionalidad en la vida cotidiana, e

incluso hacerla coincidir con contenidos de Senderismo. Asimismo, del área de Ciencias Sociales, podrían haberse dado a conocer conocimientos del bloque 4 "las huellas del tiempo", por las antiguas construcciones que se encuentran en el recorrido, aunque cabe resaltar que no es requisito indispensable para completar las actividades según la propuesta realizada.

-Por último, será necesaria una autorización de los padres, debido a su condición de actividad complementaria llevada a cabo fuera del centro.

9.4 ACTIVIDADES

La secuencia de actividades que aparecen a continuación ha sido programada con el objetivo de ofrecer a los alumnos una serie de contenidos, trabajados a través de diferentes estrategias metodológicas, que permitirán reforzar los aprendizajes según el planteamiento creado y que girarán, todas ellas, en torno a la salida al medio natural.

Las diferentes actividades han sido seleccionadas tras comprobar las diferentes posibilidades que ofrecía el medio y han sido adaptadas a las necesidades de la unidad del C.R.A. escogida. Concretamente, los alumnos realizarán una preparación específica para la salida con actividades de introducción y de explicación sobre la salida; y la completarán con otras en el aula que complementen las realizadas en el medio natural.

9.4.1 Actividades previas

Las actividades previas han sido perfiladas para centrar al alumno en la actividad del medio natural y además de captar su atención e interés, recordar algunos conceptos sobre los que se va a trabajar durante la salida.

Entre ellas encontramos:

-Lluvia de ideas

Descripción de la actividad:

Esta actividad servirá para comenzar con este proyecto de enseñanza en el medio natural, ya que va a recordar algunos aspectos clave sobre los tipos de ecosistemas y sus características. Para ello, el profesor repasará dichos conceptos realizando una lluvia de ideas en la pizarra con la ayuda de sus alumnos a través de interactuar con ellos mediante preguntas. Este intercambio oral, llevado a cabo con todo el grupo, permite generar debate interno en los propios alumnos que reflexionarán sobre las preguntas realizadas e irán contestando para ayudar a completarla.

Además, el profesor apoyará su actividad mostrando una serie de espacios naturales del mundo en *imágenes*, sobre los que se comentarán sus características y sus elementos más destacados. Y podría reforzarla, incluso, con la creación de un *esquema* que estructuraría mejor los contenidos para los alumnos más mayores de la unidad perteneciente al C.R.A.

Objetivos de aprendizaje:

- Repasar los conocimientos que poseen sobre tipos de ecosistemas y sus características.

- Motivar a los alumnos para la salida al medio natural

Papel del profesor:

El profesor realizará preguntas a sus alumnos, como las que aparecen a continuación, que servirán para repasar conocimientos que los alumnos han recibido sobre los ecosistemas y que serán utilizados en la salida:

¿Qué sabemos de los ecosistemas?, ¿Qué características puede tener un paisaje? , Algunos ejemplos de paisajes, ¿Por qué puede estar formado un ecosistema, ¿Puede influir la acción del hombre en el paisaje?¿Cómo?

¿Qué sabemos de la zona próxima al colegio?, ¿En qué nos podríamos fijar?, ¿Qué observaremos en nuestra salida?

Cuando aparecieran las imágenes de los ecosistemas, que se encuentran en "La Guía del Profesor" (Anexo 9), el profesor podría comentar: ¿Hay plantas?, ¿Cómo son: árboles, arbustos, hierbas, etc.? ¿Qué animales pueden vivir en este lugar? ¿Podrían vivir estos animales en otro lugar diferente del que aparece en la fotografía? ¿Qué sucedería con los animales si desaparecieran todas las plantas de ese lugar?

Papel del alumno:

El alumno irá respondiendo o interviniendo de forma aleatoria y participativa a las preguntas formuladas o para aportar algún comentario que complete los aprendizajes.

Recursos:

El profesor podrá utilizar la pizarra para crear un esquema como el que aparece en y fotografías (Anexo 4: "Guía del profesor") de ecosistemas que sorprendan y capten el interés de los alumnos.

- Presentación del cuadernillo

Descripción de la actividad:

Una vez repasados los conceptos básicos sobre ecosistemas y tipos de paisajes, los alumnos recibirán el cuaderno de campo (Anexos 1 y 2) sobre el que van a trabajar en la salida al medio natural. Al recibir dicho recurso, se pretende que lo observen, lo hojeen y que conozcan sus partes. Tras haber concluido el primer acercamiento al cuaderno de campo, serán leídas cada una de las partes del cuadernillo, conociendo los contenidos que se trabajan y se comenzará a completar los primeros apartados referidos a los datos personales, así como un apartado dedicado a un contrato de comportamiento.

También, los alumnos con ayuda del profesor y en la pizarra en un primer momento, rellenarán los dos siguientes apartados de forma meditada y que están referidos a los elementos materiales necesarios que habrá que llevar en la salida y a actitudes de respeto y comportamiento que se deberían tener la salida y para conseguir el cuidado de la naturaleza. De esta forma, se consigue potenciar la competencia del sentido de iniciativa, al generar estos periodos de reflexión.

Pese a encontramos en un aula unitaria con alumnos de diferentes niveles, los cuadernos de campo propuestos presentan dos niveles de complejidad, pero siguen la misma estructura, permitiendo un seguimiento conjunto por parte de todos los alumnos.

Objetivos:

- Aumentar la motivación por la actividad de la salida.
- Familiarizar al alumno con el cuadernillo.

Papel del profesor:

El profesor irá guiando a los alumnos dirigiendo la atención a cada parte destacada del cuadernillo y a sus actividades, así como solucionando sus dudas.

Papel del alumno:

El alumno seguirá las indicaciones del profesor, prestando atención y completando los apartados iniciales.

Recursos: como recursos a utilizarán serán necesarios los cuadernos de campo de los alumnos y podrían mostrarse otros elementos que se emplearán en las partes más experimentales como: lupa, prismáticos, brújula, instrumentos de recogida de muestras, termómetros, etc.

-Nos orientamos

Descripción de la actividad:

Esta actividad se encuadra dentro del Área de Educación Física y se pretende que los alumnos adquieran nociones básicas de orientación en el espacio natural a través de un mapa. Para ello, se utilizarán el mapa de la salida y de la comarca de Barbastro, donde se encuentran el recorrido a realizar y los municipios más cercanos, los cuales están incluidos en el cuaderno de campo. Sobre dicho cuaderno, se completarán en el aula los enunciados que puedan ser resueltos.

La utilización de estos mapas permite conocer, en el aula unitaria, contenidos de diferente dificultad según los niveles y las necesidades que se tengan. Así, se pueden repasar en los propios mapas aspectos como símbolos de una leyenda, una cuadrícula, los colores según cada paisaje, puntos cardinales, escala, distancias en el mapa, etc. De esta forma, mientras los alumnos llevan a cabo esta actividad introductoria de orientación indicada en el cuaderno de campo, el profesor puede trabajar de forma individual con todos ellos y tratar los aspectos que requieran cada nivel. Además, al ser una actividad muy enriquecedora y formativa para todos, puede realizarse en común con un mapa grande en la pizarra donde los alumnos adquieran esos conocimientos de forma conjunta, o mostrando diferentes tipos de mapa para que estén más familiarizados con estos recursos.

También, los alumnos llevarán a cabo, con la ayuda del profesor, la orientación del mapa utilizando la visión del río que se tiene desde el aula y manteniéndolo como referencia. Esta acción se utilizará como acción básica para orientarse en la naturaleza a partir de los elementos que en ella se encuentren, y permitirá que los alumnos se comiencen a familiarizar con esta actividad.

Objetivos de aprendizaje

- Repasar los elementos de un mapa (escala, coordenadas geográficas, leyenda, puntos cardinales, distancias en un mapa, etc.

- Familiarizarse con el mapa de la salida.

Papel del profesor:

El profesor puede llevar a cabo esta actividad de dos formas según la metodología que elija. Puede comenzar de forma común, trabajando en un mapa grande los elementos básicos de un mapa para que, posteriormente, los alumnos completen los pequeños enunciados sobre los mapas incluidos en su cuaderno de campo; o indicando que comiencen con las actividades de su cuaderno de campo para, a continuación, profundizar en aspectos más individualizados según el nivel en el que se encuentre.

(En este caso sería más recomendable la primera opción, por el carácter unitario del centro y la facilidad para realizar este tipo de actividades con los pocos alumnos que lo integran, además de que el diseño del cuaderno de campo está preparado para que se

expongan estos conocimientos en común, ya que si no habría que introducir más actividades en el cuadernillo que permitieran trabajar más tiempo de forma individual)

Papel del alumno:

El alumno tendrá que prestar atención a las explicaciones sobre los elementos del mapa y participar, o en el cuadernillo o con el mapa grande, para identificar e interpretar dichos elementos en el mismo.

Recursos: se utilizarán los mapas incluidos en el cuaderno de campo y se podrá emplear un mapa más grande y detallado de la zona. Además, esta actividad formativa podría completarse mostrando a los alumnos otros ejemplos de mapas, en los que aprendan a distinguir sus elementos de forma común (Se encuentran en "La Guía del Profesor": Anexo 4).

- Iniciación a la diferenciación de especies vegetales

Descripción de la actividad:

Esta actividad se utiliza para familiarizar al alumno con la utilización de claves dicotómicas, ya que este instrumento empleado identificar especies será uno de los utilizados en ella. Con la clave se pretende que los alumnos empiecen a saber diferenciar un tipo de especie vegetal u otra según sus características y aprendan a diferenciar las de su entorno más próximo. Para ello, el profesor podría utilizar una muestra natural como ejemplo para que sus alumnos consigan identificarla, bien a través de la clave preparada de forma específica para la salida o mediante la utilización de libros reales de claves dicotómicas con las que se aumente el realismo y la funcionalidad de dicha actividad. Además, será necesario mostrar el significado de palabras más técnicas que permitan su identificación como envés, limbo, haz, etc.

La actividad está planteada de forma grupal, para el conjunto de alumnos que conforman el centro, de forma que si se aportaran varios libros, los alumnos de mayor nivel educativo ayudarían a los de menor para resolver la actividad.

Objetivos de aprendizaje

- Ampliar el vocabulario sobre las partes de las plantas.
- Aprender a utilizar una clave dicotómica.
- Desarrollar la observación para identificar los elementos que permiten clasificar una especie vegetal.

Papel del profesor:

El profesor tendrá que explicar a los alumnos en qué consiste la clave dicotómica para que posteriormente, los propios alumnos las utilicen para identificar alguna muestra aportada por el profesor.

Papel del alumno:

El alumno tiene que comprender el funcionamiento de una clave dicotómica, al principio de forma teórica, para posteriormente llevarlo a la práctica con la identificación de alguna especie.

Recursos: se necesitarán la clave dicotómica incluida en el cuaderno de campo y se podrían introducir otros libros que incluyen dichas claves dicotómicas como los que se encuentran en "La Guía del Profesor" (Anexo 4).

Otras posibilidades de actividades previas a la salida

Además de las actividades introductorias propuestas, podrían llevarse a cabo otras, también relacionadas, que completarían la formación de los alumnos. Entre algunos de estos ejemplos se podría elaborar:

-Un correo electrónico

Descripción de la actividad

Esta actividad permitiría potenciar otro tipo de competencias en los alumnos, como la tecnológica, y aprovechar dicha actividad para contactar mediante correo electrónico con alguna institución medioambiental como podría ser algún departamento de Medioambiente de la Comunidad Autónoma, el Departamento de turismo de la comarca, algún organismo dedicado a las ciencias etc. Con ello, los alumnos podrían aprender esta aplicación tecnológica y su funcionamiento, y utilizarla para adquirir información, preguntar por algún dato sobre cuidado de medio ambiente, solicitar algún concepto que pueda ser provechoso para su salida, etc.

El planteamiento para su realización, comenzaría por completar un primer boceto del correo de los alumnos que lo completarían con ayuda del profesor y tras haber conocido las partes de un correo. Posteriormente, lo mandarían a través de Internet y esperarían la respuesta del receptor implicado. Al tratarse de un aula unitaria, los alumnos más mayores lo redactarían con ayuda de los más pequeños y la supervisión del profesor, el cual les propondría algún tema para interesarse y les preguntaría cómo se dirigirían a ellos de forma educada. También, podría buscarse alguna adaptación para estos alumnos más pequeños cómo la creación de un correo con ayuda del tutor donde se interesen por algún conocimiento relacionado con el medioambiente. En este caso, la dedicación del profesor con estos alumnos sería más exclusiva y les ayudaría a redactarlo, aprovechando que los alumnos mayores trabajan al mismo tiempo en la creación del correo real pero ayudándose entre ellos.

Objetivos de aprendizaje

- Utilizar un procesador de textos.
- Redactar las ideas de un correo correctamente.
- Conocer la estructura posible de un correo electrónico.

-Entrevista al guía del Centro de Interpretación de Castillazuelo o visita al Centro

Descripción de la actividad:

Esta es una actividad que se propone para mejorar las habilidades sociales y comunicativas de los alumnos con otros adultos y plantea la posibilidad de crear una

entrevista para el guía del Centro de Interpretación que se encuentra en el propio pueblo y que sirve como punto de referencia de la zona para visitantes y turistas. Para llevarla a cabo, los alumnos podrían preparar unas preguntas para el guía, bien de forma individual o en grupo, sobre el entorno donde van a realizar la salida, curiosidades, recursos naturales, actitudes en la naturaleza, etc. Posteriormente, se llevaría a cabo la puesta en común de las preguntas que se le plantearían en el propio Centro de Interpretación o en la visita del propio guía al aula. De esta forma, podrían conocer otros aspectos del medio que van a visitar mientras desarrollan este recurso de la competencia lingüística como es la entrevista.

Objetivos de aprendizaje

-Aprender a elaborar preguntas.

-Desarrollar la capacidad de expresión oral y escrita.

-Uso de una brújula

Descripción de la actividad:

Este elemento se encuentra dentro del currículo de Ciencias Naturales en los niveles de 5º y 6º de Primaria y podría introducirse para tratar de familiarizar al alumno con ella, aprovechando su utilidad en el medio natural. La propuesta que se plantea, relacionada con la salida, es que se produzca un primer acercamiento en la propia aula, mostrando sus elementos y su funcionamiento. Una vez conocido este instrumento, se podría hacer girar la brújula hasta que señale el norte, ver la orientación del colegio o mostrar un plano del aula con los puntos cardinales referenciados y completar algún desplazamiento por el aula como ejemplo. A continuación, los alumnos podrían ponerlo en práctica en la salida, en los momentos dedicados a orientar el mapa durante las paradas.

En este caso, al tratarse de un aula unitaria, con alumnos más pequeños en el mismo grupo, podría mostrarse al resto de alumnado el uso de la brújula aprovechando que se está enseñando a los alumnos más mayores. Sin embargo, sería recomendable con estos

alumnos mostrar conceptos más simples, para que consigan captar simplemente su funcionamiento y conozcan su utilidad.

Objetivos de aprendizaje

-Conocimiento del funcionamiento de una brújula.

-Conocimiento de los puntos cardinales.

Actividades posteriores a la salida

-Trabajo con las muestras recogidas.

Descripción de la actividad:

Una vez efectuada la salida al medio natural, es necesario dedicar un breve periodo de tiempo a terminar con algún contenido que no haya sido completado por el alumno, así como un resumen de la salida en la que obtendremos las conclusiones de nuestros aprendizajes. Para ello, el cuaderno dispone de espacios dedicados a estas conclusiones.

En dicha actividad, asumirá un importante papel el profesor que mediante el diálogo interactivo con sus alumnos podrá resumir lo observado y conseguir unos conocimientos. El fundamento de dicha actividad es que se repasen los tres ecosistemas y las actividades de investigación, logrando reforzar las nociones de estos contenidos. Asimismo, se llevará a cabo el análisis de las muestras extraídas en el medio natural, el agua de río y el elemento natural requerido, con sus respectivas conclusiones y en los lugares del cuaderno de campo destinados para ello. Cabe destacar la utilización de la lupa binocular para conocer el elemento natural que el alumno ha recogido del medio, que permitirá observar su estructura de forma más precisa.

Objetivos de aprendizaje

-Repasar y agrupar los conocimientos adquiridos en la salida.

-Analizar las muestras extraídas y obtener conclusiones relacionadas.

Papel del profesor: Que preguntas va a formular.

En esta ocasión, el profesor adquiere un papel principal para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje con sus alumnos y repasará con ellos sus respuestas en el cuaderno de campo en común. Sus preguntas irán dirigidas hacia la reflexión en las actividades de investigación y entre ellas estarían:

¿Por qué están formadas así las rocas?, ¿cómo se habrán formado?, etc.

¿Qué partes se pueden diferenciar en el elemento natural? ¿Su textura es igual en todo el elemento?, etc.

¿Observas algún ser vivo en la muestra de agua? ¿Cómo habrá llegado hasta ahí?, etc.

Es necesario resaltar que los aprendizajes provienen de lo observado en la salida, sin que el profesor lleve a cabo una exposición, sino siendo el propio alumno el que descifra los aprendizajes.

Papel del alumno:

El alumno dialogará con el profesor sobre las cuestiones que este le plantee sobre sus respuestas en el cuaderno de campo. El objetivo es que consiga lograr una asociación de ideas en base a esos resultados que ha obtenido de su actividad científica.

Recursos: se necesitarán los cuadernos de campo de cada alumno, lupas binoculares y las muestras extraídas de la salida.

-Rincón de clase dedicado a la salida

Descripción de la actividad:

Una de las propuestas posteriores a la salida está dedicada a la creación de un espacio del aula en el que se localicen algunos recursos del recorrido que recojan los aprendizajes obtenidos. Este espacio de la clase puede estar constituido por diferentes elementos y su colocación será delegada a los propios alumnos.

El planteamiento dentro del aula unitaria en la que nos encontramos, es que se lleven a cabo diferentes actividades según el nivel de los alumnos. De esta forma, los

alumnos más mayores, podrían buscar información en la Web sobre los elementos de la salida, para completar un *mural* donde se incluyan imágenes y pies de imágenes sobre los ecosistemas observados, recursos naturales analizados, etc. Por otro lado, los alumnos de cursos inferiores podrían o bien completar un mural de menor complejidad, o crear un "*museo de naturaleza*", donde coloquen diferentes rocas, restos de animales y plantas, frutos, dibujos, etc. Todo ello con un pequeño texto que permita al alumno identificarlo, y continuar con la iniciación a la actividad científica que vienen desarrollando.

Objetivos de aprendizaje

-Lograr que los alumnos sean capaces de crear un recurso audiovisual (video o PowerPoint) a partir de la información audiovisual (sonidos, grabaciones de imagen, fotografías) registrada durante la salida de campo.

-Reforzar y ampliar los aprendizajes sobre la salida al medio natural.

-Búsqueda y selección de información en páginas web.

Papel del profesor:

El profesor indicará a los alumnos sobre los elementos que se van a trabajar en el rincón del aula dedicado a la salida y aconsejará a los alumnos de cursos superiores sobre los recursos Web más aconsejables para obtener información.

Papel del alumno:

El alumno deberá prestar atención cuando describa de forma textual los elementos naturales, ya que tendrá que identificarlos correctamente para conseguir una exposición adecuada.

Recursos: elementos naturales (rocas, restos de animales y plantas, frutos, agua de río, tierra, etc.), cartulinas para el mural y recursos web donde obtener información.

-Video/Powerpoint

Descripción de la actividad:

Esta actividad está relacionada con una de las llevadas a cabo durante la salida, en la que debían recoger muestras de su recorrido en el medio natural pero, en este caso, utilizando la tecnología. Durante su desarrollo, los alumnos debían tomar imágenes y videos, además de almacenar sonidos que se encontraban en la salida. De esta forma, los alumnos han podido seleccionar y captar los elementos naturales más destacados, así como la imagen de cada ecosistema de forma completa.

Una vez recogidos esos recursos multimedia, el profesor ayudará a los alumnos de los cursos superiores a crear un video o PowerPoint, donde sean recogidos dichos recursos mediante algún programa informático sencillo. Sin embargo, la tarea a la que está dirigido este montaje, está orientada a que dichos alumnos se informen, utilizando alguna página web, sobre los elementos que aparecen en las imágenes y pongan voz a dichos fotogramas a modo de reportaje. Con ello, al igual que en la actividad del *rincón del aula destinado a la salida*, realizarán un ejercicio de búsqueda de información sobre la salida que será completado con la utilización de estos recursos tecnológicos nuevos.

Dentro de esta actividad, resultan muy destacables unas construcciones (azud, azequia y acueducto) que han permanecido con el paso del tiempo y que han desempeñado un papel fundamental en el entorno donde se lleva a cabo la salida. Estos contenidos, incluidos en el área de Ciencias Sociales, podrían encajar perfectamente con esta actividad tecnológica, ya que permitirían mostrar su estado mientras los alumnos identifican sus características y usos, tras haberse informado previamente. Dicha identificación podría llevarse a cabo, como se ha nombrado previamente, grabando sus explicaciones sobre estos.

Para finalizar la actividad, dicho trabajo podría ser incluido en el blog de la unidad perteneciente al C.R.A y también en la página web del centro.

Objetivos de aprendizaje

- Reforzar y ampliar los aprendizajes sobre la salida al medio natural.
- Búsqueda y selección de información en páginas web.

Papel del profesor:

El profesor debe aportar a los alumnos algún recurso web en los que llevarán a cabo la búsqueda y enseñar a sus alumnos la forma de editar con dichos programas digitales. Si la dificultad fuera superior a la capacidad de los alumnos, podría grabarles la voz mientras explican los elementos que han grabado y, posteriormente, efectuar el mismo el montaje. Así, los alumnos habrán logrado grabar en el medio natural, habrán seleccionado la información adecuada y la ajustarán a cada imagen identificando dichos elementos.

Papel del alumno:

Los alumnos buscarán la información que consideren adecuada para introducirla, a continuación en sus montajes. Una vez conseguida, darán voz a las imágenes obtenidas del medio natural, identificando sus elementos y sus características más destacadas.

Recursos: serán necesarias la cámara de fotos con las imágenes recogidas de la salida, páginas web de Internet donde obtener información y algún programa que edite video (Movie Maker, Windows Media Player) o PowerPoint.

-Analizamos el recorrido con medios tecnológicos (GPS).

Descripción de la actividad:

La puesta en práctica de esta actividad requiere haber recogido mediante algún sistema GPS la salida que se ha llevado a cabo. Una vez obtenidos estos datos, se mostrarán a sus alumnos en el mapa del ordenador y se podrán conocer nuevas informaciones como la distancia recorrida, el tiempo empleado, el desnivel acumulado, el punto más alto y más bajo del recorrido, velocidad, etc. Será el maestro el que muestre dichos conceptos y les explique su significado. El planteamiento de esta actividad es únicamente de exposición, con la que puedan conocer estos conceptos nuevos y su significado, debido a su complejidad, aprovechando la utilidad de este recurso tecnológico para un mejor conocimiento de las características del entorno

Objetivos de aprendizaje

-Conocer y analizar los datos numéricos que se obtienen tras la realización de un recorrido.

Papel del profesor:

Mostrará a sus alumnos los elementos del recorrido y les explicará la utilidad de este recurso, resolviendo alguna cuestión que surja entre los alumnos si fuera necesario. Además, al mostrarles en la imagen del recorrido algunos puntos concretos (punto más alto, más bajo, donde se ha caminado más rápido o más lento), los alumnos podrán identificarlos y asociarlos a las condiciones del medio.

Papel del alumno:

El alumno atenderá las explicaciones del profesor y podrá preguntar las dudas que le surjan para entender todos los elementos correctamente.

Recursos: se utilizarán un GPS durante la salida que recoja los datos del recorrido y un ordenador para transmitir los datos que se mostrarán a sus alumnos.

-Correo electrónico / Carta a organismos medioambientales, al Centro de Interpretación de Castellazuelo, etc.

Aprovechando las posibilidades interdisciplinares que permite la salida al medio natural, se podría utilizar esta propuesta para potenciar, al mismo tiempo, la competencia lingüística a través de un escrito que estaría destinado a ser enviado a organismos medioambientales (Comarca del Somontano, turismo del Gobierno de Aragón, etc.) o al propio Centro de Interpretación de Castellazuelo. Los alumnos, en dicha redacción, podrían mostrar su visión sobre el estado en el que se encuentra el sendero, aportando una actitud crítica y trabajando valores sobre el cuidado del medio, consiguiendo que se involucren y estén motivados en expresarse de manera correcta por la posibilidad de recibir una respuesta.

Además, está relacionada con una actividad previa propuesta anteriormente, que se incluye en el apartado de "actividades previas a la salida". En ella, se plantea la creación de un escrito similar, que estaría diseñado para obtener información sobre el sendero y

que se completaría con este posterior donde los alumnos expresarían las condiciones en las que se encuentra el sendero.

Su ejecución en el aula unitaria se podría plantear de forma común entre todos los alumnos, ayudándose para construir ese escrito; o separando a los alumnos en dos grupos, mayores y menores, que completarían dos escritos, los cuales podrían ser enviados a diferentes receptores.

Una vez redactado, podría enviarse mediante *un correo electrónico*, que permitiría acercar a los alumnos a este recurso de las nuevas tecnologías; o mediante *una carta*, con la que aprenderían partes que la componen y los pasos necesarios para crearla.

Objetivos de aprendizaje

- Comunicarse utilizando diferentes recursos.
- Expresar una visión crítica sobre el medio natural analizado.
- Observar y recoger información durante la salida para disponer de información que transmitir en el e-mail o en la carta.

Papel del profesor:

La figura del profesor estará destinada a servir de apoyo, guiando al alumno en la redacción de un escrito adecuado y verificando su escritura antes de realizar el envío. Le indicará los temas sobre los que escribir: estado del camino, estado de la vegetación, acción del hombre, etc. Así como por la forma de hacerlo: preguntando alguna cuestión, cuando mostrar su opinión, etc.

Además, debe motivar a sus alumnos en la creación de una redacción completa y correcta, por la posibilidad de obtener respuesta del organismo con el que se van a comunicar.

Papel del alumno:

El alumno deberá mostrar una actitud activa y con iniciativa para escribir en grupo, guiándose por las indicaciones del profesor.

Recursos: el alumno podrá disponer del cuaderno de campo para obtener ideas, así como de un correo electrónico o una carta, según el formato que elija el profesor.

9.5 Duración de las actividades

Nombre de la actividad	Temporalización dentro de la propuesta		Duración para las actividades previas, etc.*	Duración estimada (sesiones)
Lluvia de ideas	Actividades previas	Actividades necesarias	3 sesiones	1
Presentación del cuadernillo				½
Nos orientamos				½
Identificamos especies				½
Un correo electrónico		Actividades de ampliación		1
Entrevista al Guía del Centro de Interpretación				½
Uso de la brújula				1/3
SALIDA AL MEDIO NATURAL	Salida a la naturaleza	Actividad necesaria	3 horas	45 min cada parada
Trabajo con muestras	Actividades posteriores	Actividades necesarias	3 sesiones	1
Rincón de la clase dedicado a la salida				1
Vídeo/ PowerPoint				1
GPS		Actividades de ampliación		½
Carta/Correo electrónico				1

*Las sesiones indicadas tienen duración de una hora.

10. CONCLUSIONES

El tema entorno al que ha girado todo el TFG, las salidas a la naturaleza para aprender ciencias, lo elegí de esta forma porque consideraba que era un recurso muy interesante para introducirlo con mayor frecuencia de la que se lleva a cabo hoy en día, así como por las enormes posibilidades que me permitía para la propuesta.

Dentro del propio TFG, he creado un marco teórico en el que he querido mostrar algunos de los problemas que se encuentran en la educación del área de las ciencias, justificarlos y ofrecer una herramienta que me aportara soluciones para ello. Tanto en la elección de estos aspectos como en su elaboración, he comprobado la importancia de cómo el docente debe plantear las actividades prestando atención a la didáctica y a la forma de conseguir el aprendizaje más productivo de sus alumnos. Considero muy importante este nuevo aprendizaje de cumplir cada fase de forma correcta dentro de un diseño realista, ya que es necesario trabajar en la planificación a partir de un trabajo previo de contexto, recursos disponibles, etc. Esta enseñanza se puede poner en práctica en otros contenidos de cualquier área, prestando atención a la construcción de las propuestas, para que el alumno logre aprendizajes completos.

Creo que es la actitud que hay que despertar en los alumnos, estimulando el carácter investigador, en esta área especialmente, ya que sólo al intentar conocer algo nuevo surge una actitud para explorar y aprender que puede ser muy útil en la educación escolar. Este aspecto tan importante, es más factible de conseguir con el aprendizaje contextualizado propuesto, que permite a los alumnos vivenciar los aprendizajes y darles un mayor sentido y significado.

También, he comprobado la cantidad de tipos de salidas existentes, que permiten alcanzar el conocimiento de diferentes formas. En este caso, creo muy apropiados dos tipos de salidas: orientándolas a aspectos concretos y más específicos, que se asienten mejor entre los alumnos, con un menor número de actividades pero llevándolas a cabo a lo largo de todo el recorrido; o plantear un tema determinado y más general, y centrarse en él durante la salida. Para su puesta en práctica, es necesario escoger el que más beneficie a lo que el docente espera obtener de una salida al medio natural, y según el tipo de salida elegir la que pueda aportar más.

Por otro lado, creo que para plantearlas será muy importante conocer el entorno y el contexto en el que nos encontramos para poder aprovechar todos sus recursos. Especialmente, creo que podría ser una herramienta muy útil y productiva en el medio rural para el conocimiento de esta área, por su cercanía a la naturaleza y las mayores facilidades que permite este contexto.

Respecto a la tecnología, que es para mí una herramienta importante que el docente puede incorporar a las aulas, considero que es necesario aprovechar sus ventajas y no introducirla de manera forzada y sin conseguir extraer unos verdaderos beneficios para la enseñanza.

11. REFLEXIÓN PERSONAL

Mi Trabajo de Fin de Grado ha completado mi formación mediante la elaboración de este proyecto en el que he llevado a cabo el estudio de las salidas al medio natural para aprender ciencias, incluyendo una propuesta sobre ella. Me ha permitido aplicar algunos de los conocimientos adquiridos durante la carrera y poner en práctica diferentes habilidades necesarias para elaborarlo. Entre ella, se pueden destacar la planificación de una propuesta, búsqueda de recursos, síntesis de información y de documentos, etc.

Me gustaría destacar que para poder crearlos y junto a estas habilidades que he utilizado, ha existido un proceso de reflexión asociado, en el que he planteaba qué quería llevar a cabo y cómo lo iba a hacer. Estos son dos pasos fundamentales para lograrlo ya que es a partir de ellos con los que se empiezan a diseñar cada uno de los apartados del trabajo.

Su elección me ha permitido investigar sobre un medio que me apasiona, la naturaleza, y sobre el que he podido aplicar tanto algunos de los conocimientos que ya poseía, como ampliar algunos necesarios para este tipo de salidas.

Respecto al planteamiento de mi salida, durante la elaboración del TFG he mostrado una actitud interesada y reflexiva que me hacía cuestionarme cada cosa que hacía y justificarla, lo que me permitía trabajar de forma más segura y conseguir aprendizajes más profundos.

En cuanto a los conocimientos que he adquirido, he llegado a la conclusión de que el profesor debe dedicarse a enseñar y conseguir que sus alumnos mejoren, para lo cual busca las mejores situaciones de aprendizaje y condiciones posibles. Debe tener tiempo y mostrar dedicación ya que así conseguirá obtener los mejores resultados en sus alumnos.

Me ha permitido reflexionar sobre este ámbito de la educación, como es la enseñanza de las ciencias fuera del aula, lo cual considero muy adecuado por sus beneficios, de forma que en un futuro, durante la docencia en Educación Primaria, me gustaría ponerlo en práctica por ser una herramienta tan completa, que puede incluso complementarse con contenidos de otras áreas, como he mostrado en mi propuesta, con contenidos interdisciplinares.

Otra de las valoraciones que he obtenido, es la necesidad de prestar atención a las condiciones que se encuentre el docente en cada situación educativa y enfocar su enseñanza hacia dicha situación educativa. De esta forma, es fundamental, además de plantear las fases de aprendizaje y las actividades correctamente, adaptarse a su contexto educativo. En este caso, he podido conocer la importancia de tener en cuenta todas las variables disponibles y elegir correctamente los elementos a utilizar, ya que con ellos pude crear a partir de unas condiciones realistas y enfrentarme a la situación que tendría el docente en ese centro. Este aspecto hace que aumente el valor educativo que me ha supuesto la propuesta.

En definitiva, la confección del TFG la considero una experiencia muy enriquecedora que ha complementado mi formación universitaria y me ha permitido desarrollar nuevas habilidades y aplicar algunos de los aprendizajes adquiridos durante la carrera. Creo que me ha resultado muy provechosa, por la posibilidad de plantear una propuesta real, y espero tener en estos nuevos aprendizajes con mis futuros alumnos.

12. BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, J.A. (2004) Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1), 3-15

Amórtegui, E., Correa M. y Valbuena, E. (2010) Aporte de las prácticas de campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología. *II Congreso Internacional de didáctiques*, 1-11

Arimon, M. y Vilallonga, R.M. (2005) Las salidas al medio como herramienta de ambientalización en la formación inicial de maestros: aplicación al caso del delta del Ebro. *Enseñanza de las ciencias*, n° extra.

Brandi, A. (2011) Las TIC en el aula de Ciencias de la naturaleza, para qué y cómo. *Investigación y didáctica para las aulas del siglo XXI: experiencias docentes y estrategias de innovación educativa para la enseñanza de la biología y la geología*, 31-39.

Gil Pérez, D. (1994) Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 12 (2), 154-164.

Gil, D., Macedo, B., Martínez, J, Sifredo, C., Valdés, P., Vilches, A. (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?*. Santiago de Chile: Andros Impresores.

Godemann, J. (2007) Métodos de enseñanza y aprendizaje interdisciplinario. *Polis: Revista Latinoamericana*, n°16

Hernandez, E. (2009) La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria (una aproximación a las orientaciones actuales en didáctica de las ciencias experimentales). *Revista Educativa Digital*, n°2, 103-106.

Hoces, R. y Sampedro C. (1998) Las ciencias fuera del aula: consideraciones generales. *Alambique* 18, 53-61.

Jiménez, M. P., Oñorbe de Torre, A., Caamaño, A., Pedrinaci, E., de Pro, A. (2003) *Enseñar ciencias*. Barcelona: editorial Grao.

Mata Cabrera, F. (2003) Despertar el interés por la ciencia y la tecnología: pedagogía y comunicación. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 17, 291-296.

Mazzaro, C. (2010) comunicar la ciencia. Perspectivas, problemas y propuestas. *Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 2 (2), 122-127.

Mellado, V. y Carracedo, D. (1993) Contribuciones de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 11 (3), 331-334.

Morcillo, J., Rodrigo, M., Centeno, J., Compiani, M. (1998). Caracterización de las Prácticas de Campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 63, 242-250.

Núñez, J. (2000) Lo que la educación científica no debería olvidar: Rigor, objetividad y responsabilidad social.

Nussbaum, J., (1989). Classroom conceptual change: philosophical perspectives, *International Journal of Science Education*, 11, 530-540.

Pedrinaci, E. (1998) Qué aporta el medio que nos rodea al aprendizaje de las ciencias. *Alambique*, nº 18, 51-52.

Pedrinaci, E. (2012) Enseñar qué es la ciencia. *Alambique*, nº 72, 9-11.

Pedrinaci, E. (2012) Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Alambique*, nº 71, 81-90.

Pozo, J.I., Gómez, M. A. (2006) *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano científico*. Editorial Morata

Regalado Liu, L. (2014) ¿Cómo aumentar el interés por la Ciencia?: una propuesta didáctica para alumnos de 12-15 años. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, nº 1, 139-157.

Rivas Navarro, M. (2008) *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Editado por: Subdirección General de Inspección Educativa de la Viceconsejería de Organización Educativa de la Comunidad de Madrid.

Torres Salas, M.I. (2010) La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electronica Educare*, 14 (1), 131-142

<https://ecosistemaglobal.wordpress.com/el-bosque-o-matorral-mediterraneo/>

<http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2010/02/19/135398>

<http://www.somontano.org/images/stories/fotos/peñana/documentosdeinteres/somontano.pdf>

<http://caminosdebarbastro.blogspot.com.es/2014/07/acequia-de-san-marcos.html>

<http://www.castillazuelo.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/idpag.61/idmenu.1098/chk.7db812dc0a60be43e65306bd0f643668.html>

http://www.sipca.es/censo/1-INM-HUE-007-088005/Acueducto/de/los/Canales.html#.VfvvOd_tmko

<http://definicion.de/>

<http://www.parqueregionalguadarrama.org/Flora-y-Fauna/bosqueribera.html#vegetación>

<http://www.botanical-online.com/medicinalsgarricastella.htm>

ANEXOS

ANEXO 1: CUADERNO DE CAMPO PARA 1º Y 2º



MI CUADERNO



DE CAMPO

NOMBRE: _____

CURSO: _____

COLEGIO: _____

LUGAR: _____

Este es el cuaderno del alumno/
alumna

_____ que se
compromete a:

- Investigar el medio natural más
cercano a mi colegio.
- Cuidar y respetar la naturaleza.
- Prestar atención a las indicaciones
del profesor para aprender sobre la
naturaleza.

Firma del alumno
o alumna:

Firma del
profesor:

-Investigar el medio natural más cercano a mi colegio.

-Prestar atención a las indicaciones del profesor para aprender sobre la naturaleza.

Firma del profesor:

DATOS DEL ESTUDIO	
LUGAR	
FECHA	
HORA	
ESTACIÓN DEL AÑO	
CLIMATOLOGÍA	

DESCRIPCIÓN DE LA SALIDA

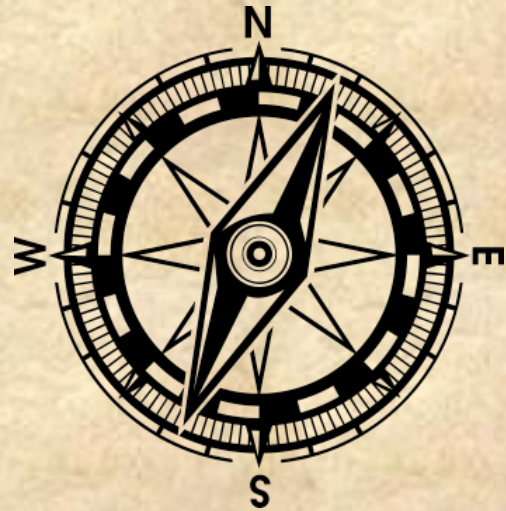
¿Qué nos llevamos?



¿Cómo nos comportamos?

[illegible][illegible]

APRENDEMOS A ORIENTARNOS



-Completa:

Comenzaremos el recorrido en el pueblo
de..... y llegaremos
hasta.....



¿Pasa algún río por el recorrido que vamos a hacer?.....

¿De qué color está pintado en el mapa?.....

- La localidad más grande en el mapa es.....

- La línea que está pintada de rojo es una.....

- Busca en el mapa el nombre de algún pueblo que hayas visitado:.....
.....

- Este es el castillo de Alquézar. Busca y rodea en el mapa el dibujo de un Castillo.





Nos vamos de excursión

- Primera parada-

-Primero vamos por el

-En el paisaje que veo hay.....

.....

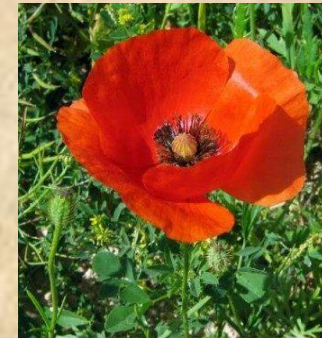
.....

.....

-Pinta los tres colores que más ves en el paisaje:

--	--	--

-Rodea los árboles que veas en el camino:



¿Has visto algún animal en el camino?
Escribe cómo se llama

.....

Si ves esta huella, el animal será un

.....



-Segunda parada-

-Ahora estamos cerca
del.....



-Rodea:

Baja mucha/poco agua.

El agua está limpia/sucia.

El agua baja rápida/lenta.

¿Qué animales se ven cerca del río?

.....

.....

.....

-Pinta los colores que más se ven en el
paisaje:

--	--	--

-Rodea las plantas que ves en el paisaje:



- Cerca del río se ven estas construcciones:

1.



3.



2.



- Mira en los carteles del camino y averigua cómo se llaman.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

-Tercera parada-

Rodea:

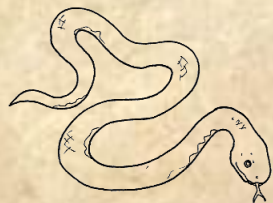
- Es un paisaje llano/montañoso.
- Hay muchos/pocos árboles.
- ¿Qué te llama la atención de este paisaje? :

--	--	--

-¿En estos campos cultivan?



Rodea los animales que viven en este entorno:



Colorea los herbívoros de verde y los carnívoros de rojo.

¡Experimentos durante la salida!

Mide con la ayuda de un termómetro la **temperatura** en:



-Una zona con sombra

.....

-Una zona con sol:.....

-El agua del río:.....

Con la **lupa** veo un/una.....

Dibuja lo que ves con la lupa:

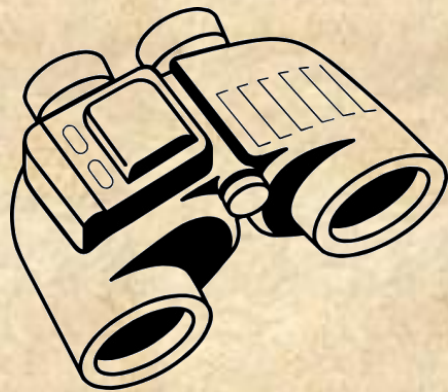


Con los prismáticos puedo ver

.....

.....

.....

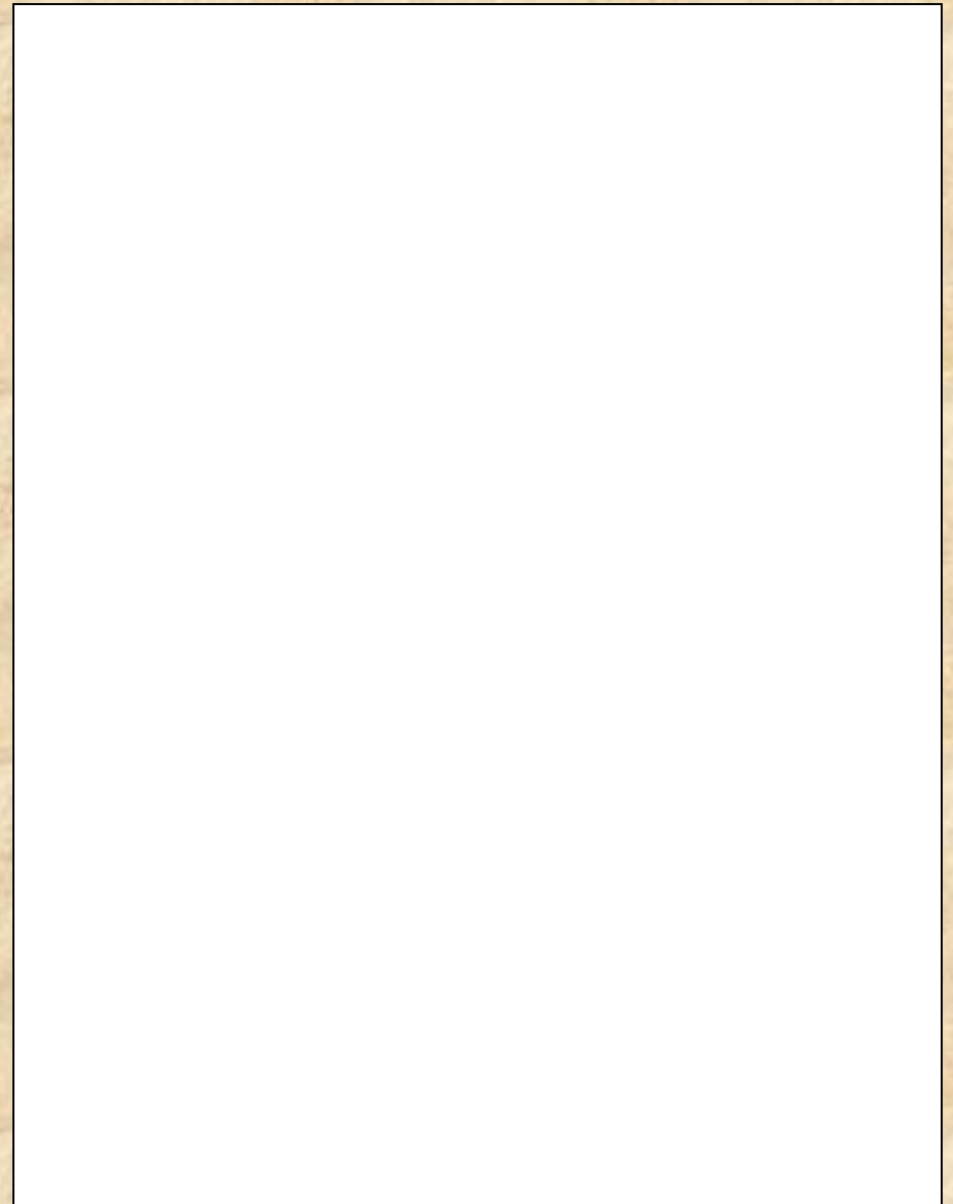


Recoge una hoja durante la salida. Mira con la lupa binocular en clase.

-¿Tienen el mismo color toda la hoja? Sí/No

-¿Tiene la misma forma toda la hoja?.....

✿ Dibujo de la salida



-Lo que más me ha gustado ha
sido_____

-Tenemos que respetar la naturaleza y
debemos.

-

-

-

-He descubierto que

ANEXO 2: CUADERNO DE CAMPO PARA 3º, 4º, 5º y 6º.



MI CUADERNO



DE CAMPO

NOMBRE: _____

CURSO: _____

COLEGIO: _____

LUGAR: _____

Este es el cuaderno del alumno/
alumna

_____ que se
compromete a:

-Investigar el medio natural más
cercano a mi colegio.

-Cuidar y respetar la naturaleza.

-Prestar atención a las indicaciones
del profesor para aprender sobre la
naturaleza.

Firma del alumno
o alumna:

Firma del
profesor:

DATOS DEL ESTUDIO

LUGAR	
FECHA	
HORA	
ESTACIÓN DEL AÑO	
CLIMATOLOGÍA	

DESCRIPCIÓN DE LA SALIDA

--

¿Qué nos llevamos?



¿Cómo nos comportamos?

This image shows a blank sheet of cream-colored, textured paper with horizontal black ruling lines. A red binder ring is visible at the top right corner. The paper has a slightly aged or parchment-like appearance.This image shows a single sheet of cream-colored, textured paper with horizontal black ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are four sets of lines visible, each starting with a small dash on the left margin. The paper has a slightly mottled appearance, typical of aged or recycled paper.

APRENDEMOS A ORIENTARNOS



-Señala en el mapa de los municipios, los pueblos donde parte y termina el recorrido y la zona por la que discurre.

-El municipio más al norte de la comarca es _____

-El municipio más al sur de la comarca es _____

-El municipio más al este de la comarca es _____

-El municipio más al oeste de la comarca es _____



✱ En el aula

-Encuentra todos los elementos de la **leyenda** en el mapa de la página siguiente.



-Utiliza la **escala** para averiguar:
¿Qué distancia hay de Castellazuelo al azud? _____

¿Qué distancia hay de Castellazuelo a Pozán de Vero? _____

✱ Durante la salida:

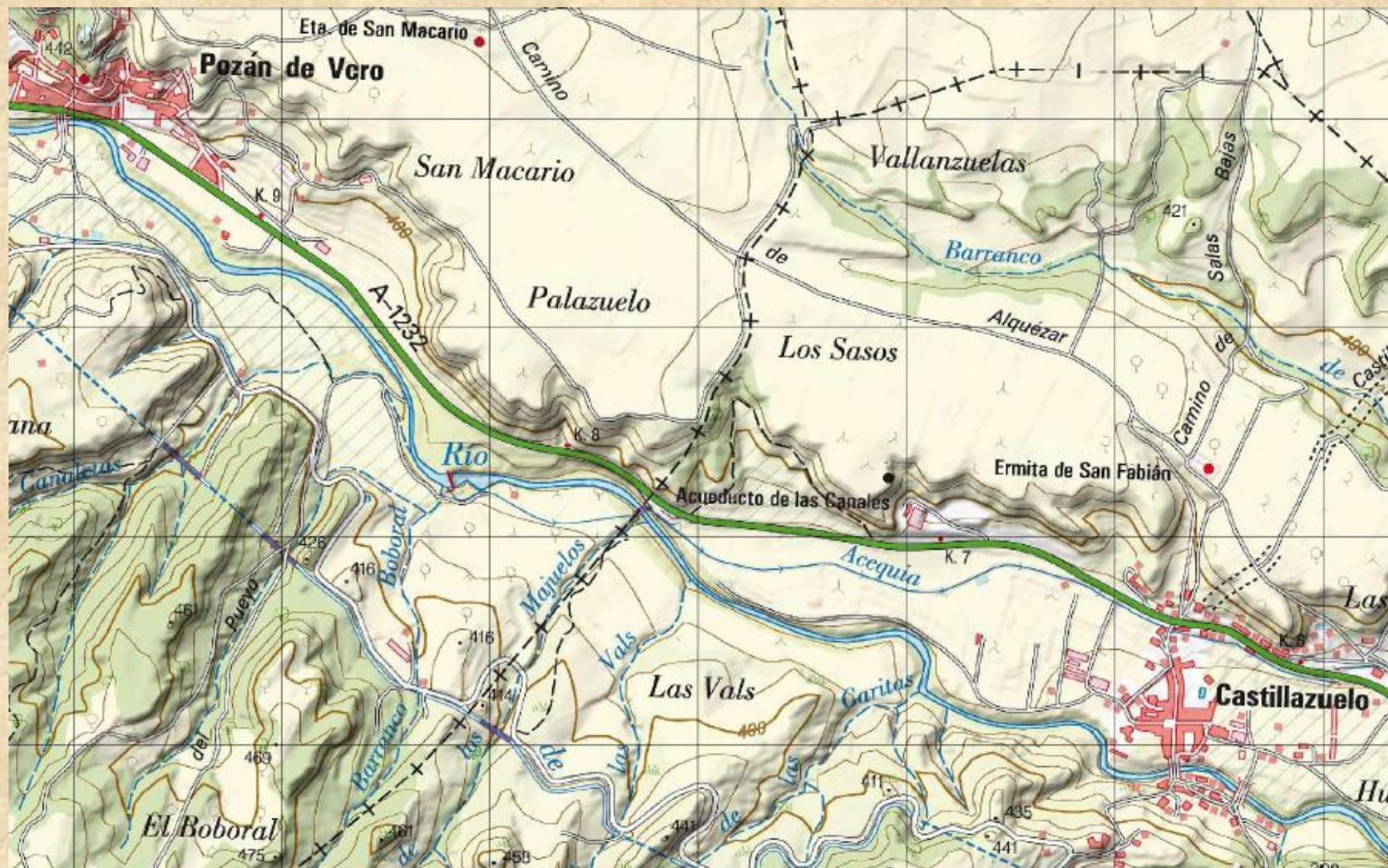
-Dibuja la ruta que hemos seguido en el mapa de la página siguiente.

-Marca con:

*un círculo las **paradas** que hemos realizado.

*un cuadrado el **azud** y el **acueducto** del recorrido.

-Utiliza la brújula en cada parada para comprobar el rumbo que estamos siguiendo



1ª Parada - ¿QUÉ ECOSISTEMA ES?

Agrario o de cultivo / De ribera / Monte

- ☀ Pinta los colores que predominan en el paisaje:

--	--	--

- ☀ ¿Cómo es el relieve? Descríbelo sus características.

- ☀ Tipo de suelo:

Pedregoso

De arcilla

De arena

- ☀ Identifica, con ayuda de la clave de identificación de árboles y arbustos que aparece al final de este cuaderno, cuatro especies típicas de este ecosistema.

-
-
-
-

- ☀ La acción del hombre se puede ver en la naturaleza de diferentes formas, señala:

-¿Hay cultivos? ¿Puedes identificar alguno?

-Comunicaciones (caminos, carreteras, autopistas, etc.): ¿Cómo son? ¿Qué comunican?



-¿Hay construcciones en el ecosistema que observamos? ¿Cuáles?

-¿Encuentras otras influencias del hombre en el entorno? (señales, escaleras artificiales, puentes, vallas, etc.) ¿Crees que respetan el medio natural en el que se encuentran?

✱ ¿Has visto algún animal o el rastro de alguno a lo largo del recorrido? ¿Qué especies pueden vivir en este ecosistema?



2ª Parada- ¿QUÉ ECOSISTEMA ES?

Agrario o de cultivo / De ribera /
Monte

✱ Pinta los colores que predominan en el paisaje:

--	--	--

✱ ¿Cómo es el relieve? Descríbelo sus características.

☀ Tipo de suelo:

Pedregoso

De arcilla

De arena

☀ Identifica, con ayuda de la clave de identificación de árboles y arbustos que aparece al final de este cuaderno, cuatro especies típicas de este ecosistema.



-
-
-
-

☀ La acción del hombre se puede ver en la naturaleza de diferentes formas, señala:

-¿Hay cultivos? ¿Puedes identificar alguno?

-Comunicaciones (caminos, carreteras, autopistas, etc.): ¿Cómo son? ¿Qué comunican?

-¿Hay construcciones en el ecosistema que observamos? ¿Cuáles?

-¿Encuentras otras influencias del hombre en el entorno? (señales, escaleras artificiales, puentes, vallas, etc.) ¿Crees que respetan el medio natural en el que se encuentran?

- ✱ ¿Has visto algún animal o el rastro de alguno a lo largo del recorrido? ¿Qué especies pueden vivir en este ecosistema?



3ª Parada- ¿QUÉ ECOSISTEMA ES?

Agrario o de cultivo / De ribera /
Monte

- ✱ Pinta los colores que predominan en el paisaje:

--	--	--

- ✱ ¿Cómo es el relieve? Descríbelo sus características.

- ✱ Tipo de suelo:

Pedregoso

De arcilla

De arena

- ✱ Identifica, con ayuda de la clave de identificación de árboles y arbustos que aparece al final de este cuaderno, tres especies típicas de este ecosistema.

-
-
-



✱ La acción del hombre se puede ver en la naturaleza de diferentes formas, señala:

-¿Hay cultivos? ¿Puedes identificar alguno?

-Comunicaciones (camino, carreteras, autopistas, etc.): ¿Cómo son? ¿Qué comunican?

-¿Hay construcciones en el ecosistema que observamos? ¿Cuáles?

-¿Encuentras otras influencias del hombre en el entorno? (señales, escaleras artificiales, puentes, vallas, etc.) ¿Crees que respetan el medio natural en el que se encuentran?

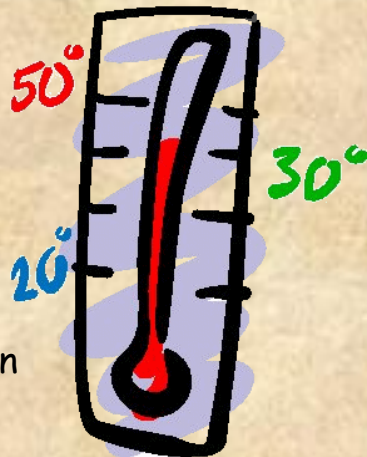
✱ ¿Has visto algún animal o el rastro de alguno a lo largo del recorrido? ¿Qué especies pueden vivir en este ecosistema?



* Ahora... ¡Investiga!

Medimos la temperatura:

Mide con la ayuda de un
termómetro la **temperatura** en:



Conclusiones en clase:

Temperatura de:	Dónde	
Agua de río (en dos tramos del recorrido)	Lugar 1	
	Lugar 2	
Ambiente	Zona de sol	
	Zona de sombra	
Hora:	Al principio de la salida	Hora:
		Temperatura:
	Al final de la salida	Hora:
		Temperatura:

- Haz un estudio con la *lupa* de algún elemento natural que encuentres en ese ecosistema:



(Ejemplos: corteza de árboles, insectos, rocas, etc.)

¿Qué vas a investigar? _____

¿Observas con la lupa **alguna forma/composición/color** diferente que no observas a simple vista? _____

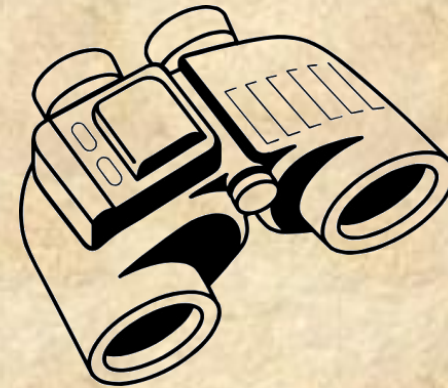
-Dibuja lo que ves cuando miras:

CON LA LUPA

SIN LA LUPA

☀ Observa de DIFERENTES FORMAS: aleja la lupa, acércala, etc.

☀ Con los PRISMÁTICOS, he observado _____



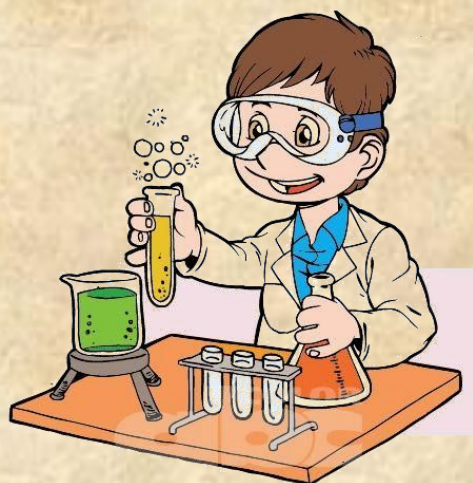
Dibuja:

✱ **Toma muestras** con el resto de la clase de:

- Agua estancada
- Agua que fluya con continuidad

-Algún elemento natural como: una hoja, tierra, corteza de un árbol.

-Fotos, vídeos o sonidos que encuentres durante la salida.



¡ANALIZAMOS EN CLASE!

✱ Sobre las muestras de agua encontradas:

(en clase)	Agua estancada	Agua que fluye
Color		
Olor		
Observas restos con la lupa o el microscopio		
Después de una semana, ¿han cambiado?		

¿Cuál de las dos aguas crees que sería más apropiada para beber? ¿Por qué?

Describe lo que ves:

¿Se trata de una parte de algo? _____

★ La lupa binocular

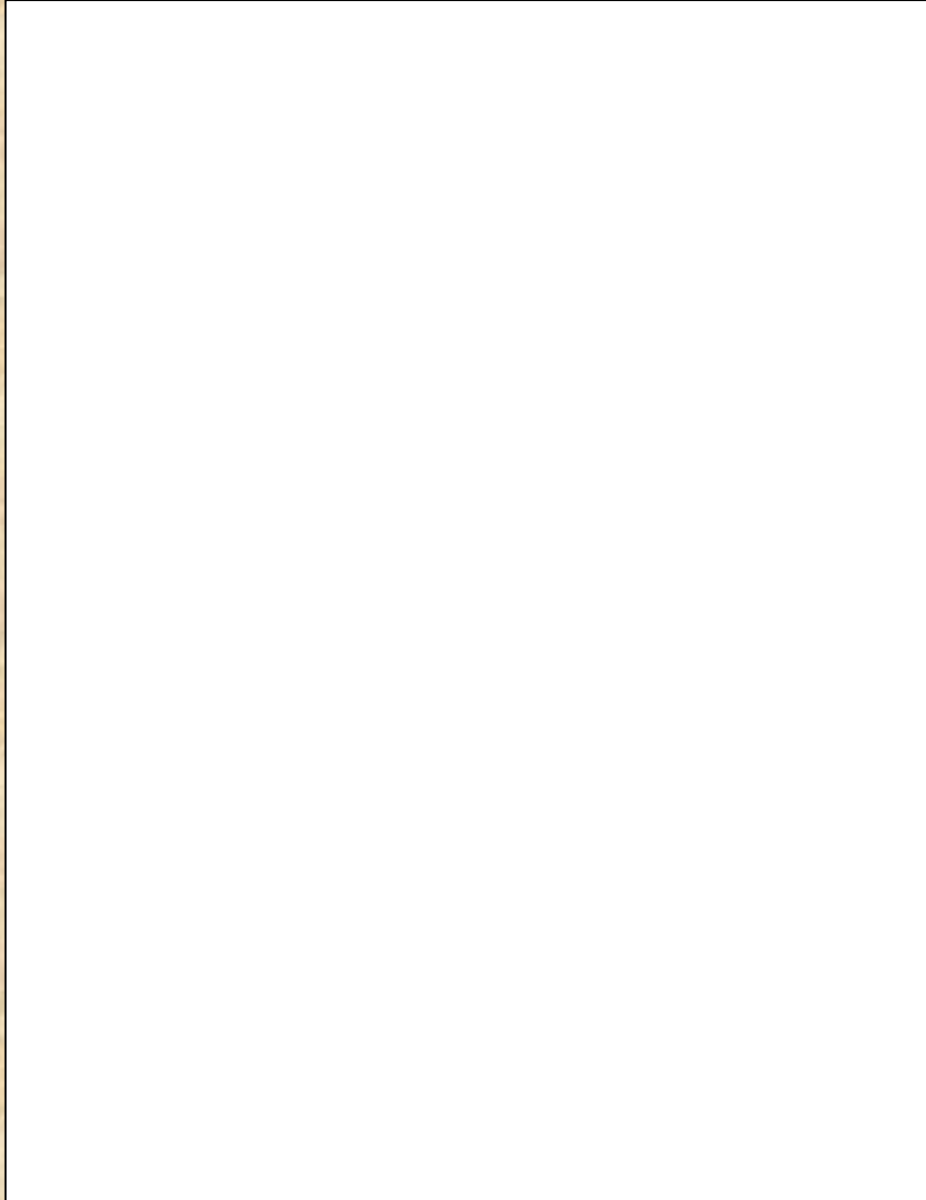
Toma una muestra de algún elemento natural como: una hoja, tierra, corteza de un árbol, plantas, etc.

Voy a analizar un/una: _____

¿Tiene el mismo color en toda la muestra? _____

¿Tiene la misma forma en toda la muestra?

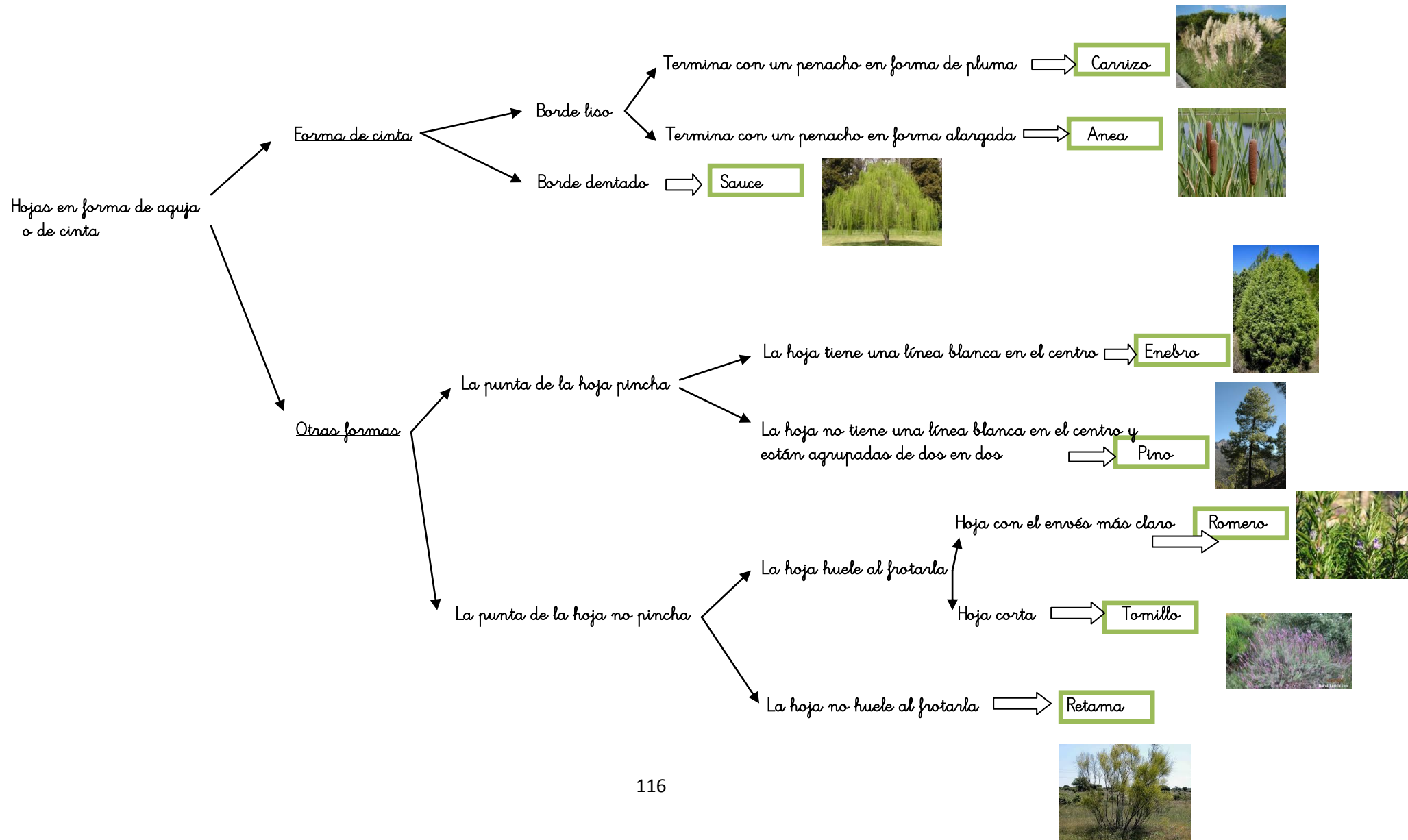
✱ Dibujo de la salida

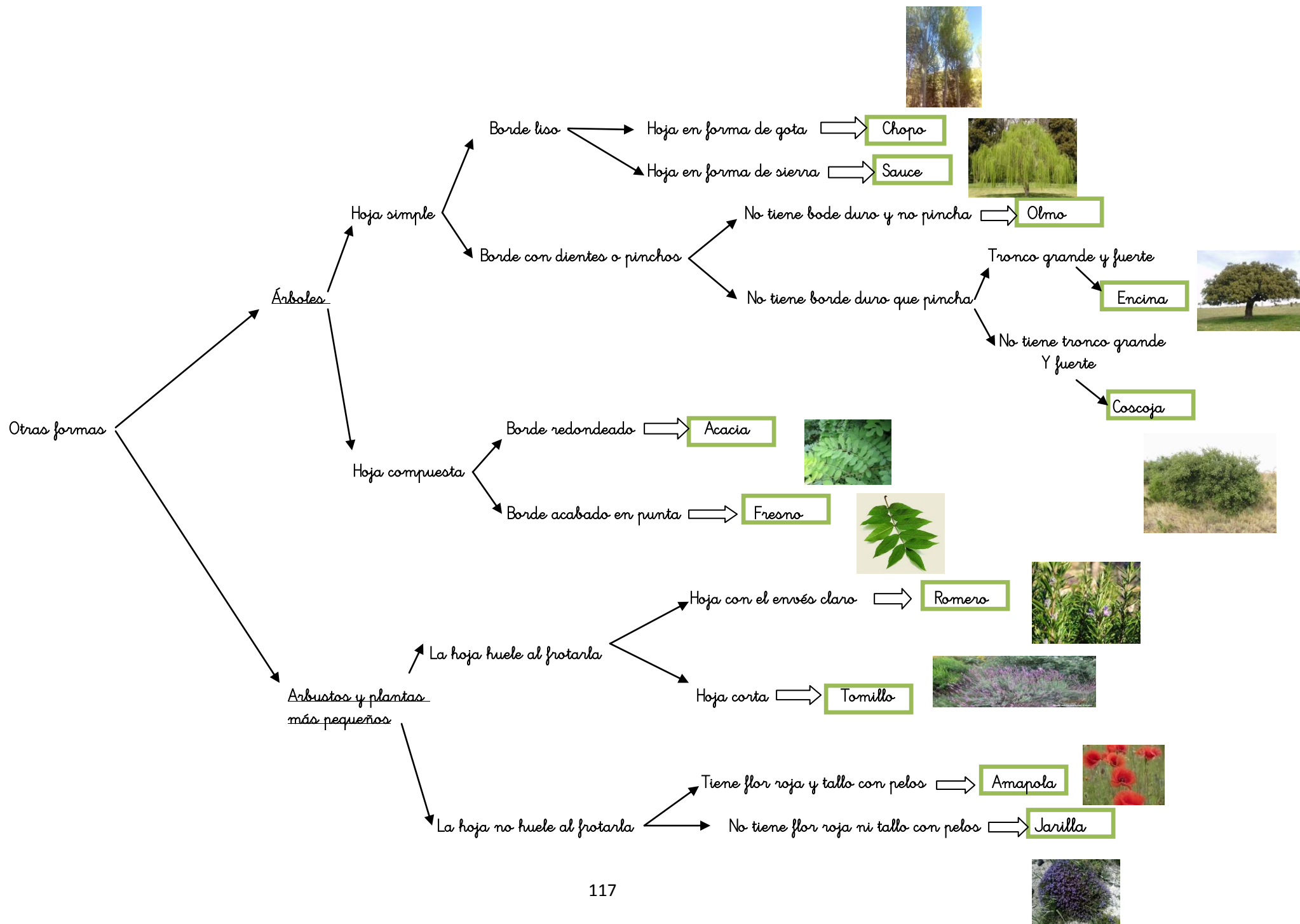


✱ Observaciones del investigador
o investigadora:

ANEXO 3: CLAVE DICOTÓMICA

CLAVE DICOTÓMICA DE LA SALIDA:





ANEXO 4: GUÍA DEL PROFESOR

GUÍA DEL PROFESOR PARA LA SALIDA AL MEDIO NATURAL

- SENDERO ENTRE CASTILLAZUELO Y POZÁN DE VERO-

¿Qué tiene que saber/hacer para llevarla a cabo?

EL SENDERO

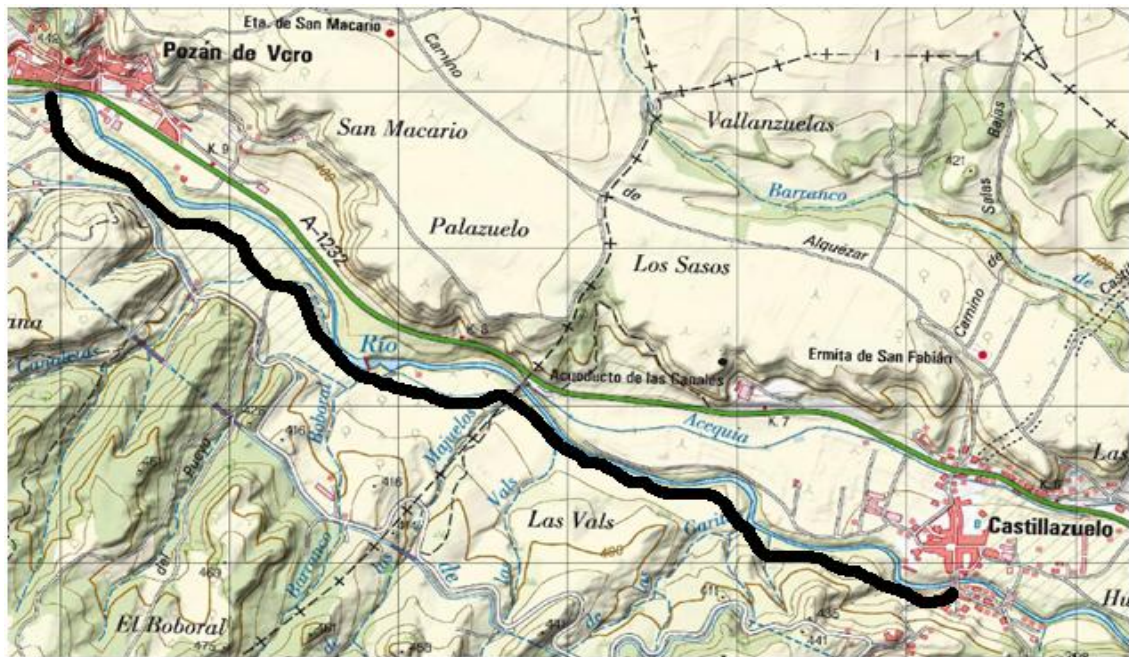
El sendero natural escogido discurre paralelo al río Vero y se sitúa entre las localidades de Pozán de Vero y Castillazuelo. Se trata de un sendero local perteneciente al "Programa de Caminos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente", lo que hace que se encuentre señalizado y acondicionado de forma satisfactoria para su realización. Además, la mitad de su recorrido se identifica como uno de las rutas de senderismo propuestas por la sección de turismo de la Comarca del Somontano, donde es conocida como la "senda de los azudes de Pozán de Vero".

Ficha técnica:

- Tipo de ruta: senderista. Lineal.
- Distancia: 4 km 400m
- Duración: 1 h 10 minutos
- Desnivel: 50 metros

Descripción del sendero:

El sendero comienza a la salida de Castillazuelo, tras dejar atrás el colegio del pueblo, a través de una pronunciada subida. Una vez situados en la senda, esta discurre por un sendero estrecho con alguna ligera subida y bajada hasta llegar a la primera parada situada en la zona del mirador. A continuación, la senda baja a la zona más próxima al río para circular paralela a este. De esta forma, se desarrolla la parte intermedia de la salida hasta llegar al acueducto, donde se llevará a cabo la segunda parada. Tras pasar este elemento, el terreno cambia, convirtiéndose en un camino más ancho que se separará del río hasta la zona del azud. Una vez visto este, se vuelve al camino que circula entre algún campo de cultivo y donde se llevará a cabo la tercera y última parada, antes de continuar la marcha hacia Pozán de Vero.



ECOSISTEMAS DE LA SALIDA

Un ecosistema es el conjunto formado por la comunidad biológica de un lugar y el medio físico de dicho lugar. El tipo de ecosistema que se desarrolla en un área determinada depende básicamente de las características físicas del lugar. Además, los ecosistemas pueden tener tamaños distintos, e incluso pueden estar unos dentro de otro, como por ejemplo dentro de un bosque se puede considerar ecosistema el formado por un árbol de dicho bosque con los organismos que viven en él.



Ejemplo de un ecosistema perteneciente al Río Vero

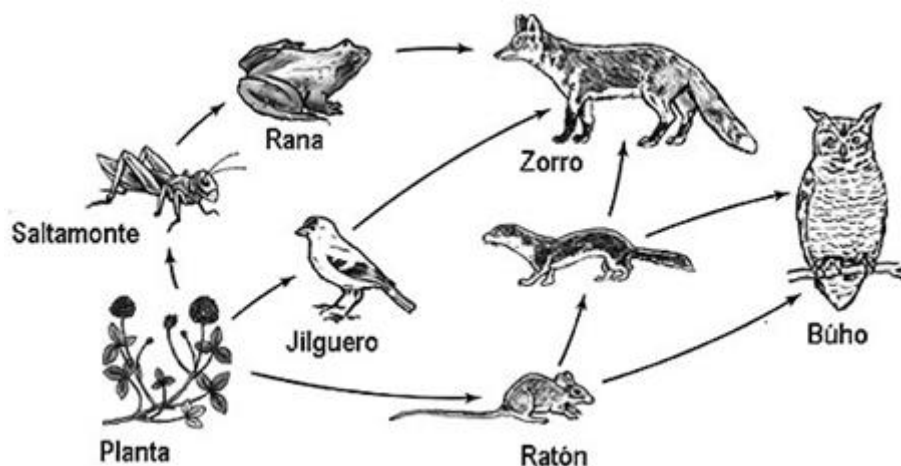
Fuente: <http://www.foro-ciudad.com/huesca/alquezar/fotos/105055-rio-vero.html>

Dentro del espacio natural escogido, perteneciente al Somontano de Barbastro y que discurre paralelo a una parte del Río Vero, se pueden encontrar ecosistemas naturales, como un bosque de ribera o un bosque mediterráneo; y otros humanizados o modificados por el ser humano y entre los que se encuentran los agrarios (campos de cultivo) o urbanos (pueblos como Castellazuelo o Pozán de Vero).

Los factores abióticos más determinantes en un ecosistema son: el suelo, que determina el tipo de vida vegetal y animal que se desarrolla en él, junto con la temperatura y humedad que determinan el tipo de ecosistema. En la salida se va a llevar a cabo el análisis de tres ecosistemas terrestres distintos: agrario o de cultivo, de ribera y de monte.

Por otro lado, dentro de los ecosistemas se encuentran los seres vivos o biocenosis. Dichas comunidades biológicas son el conjunto de organismos que viven en un espacio determinado y establecen entre sí unas relaciones. Por ejemplo dentro de un estanque viven plantas acuáticas, anfibios, peces, etc. formando entre todos una comunidad.

Las relaciones más importantes que se dan en un ecosistema son las de alimentación, donde las redes alimentarias son las relaciones que se dan entre varios organismos de un ecosistema cuando se alimentan unos de otros. Dentro de dichas redes se encuentran los productores, formados por las plantas; siendo el resto consumidores primarios, los animales herbívoros; secundarios, formados por los que se alimentan de los herbívoros; terciarios, los que se alimentan de estos, y así sucesivamente.



Ejemplo de red alimentaria

Fuente: <https://cpoecologiaquintoc25022014.wordpress.com/tag/ecologia/>

- Acciones directas del hombre sobre los ecosistemas de la salida

Dentro de la salida al medio natural escogida, se encuentra un sendero acondicionado para la práctica del senderismo, ya que incorpora paneles informativos, balizas para facilitar su seguimiento, escaleras de madera, puentes, etc. Todo ello integrado en el medio para evitar una modificación muy grande de este. Otras de las acciones que se pueden observar son construcciones, campos de cultivo, etc.

- Tipos de ecosistemas en la salida

Ecosistema de ribera:

-Biotopo (parte inerte):

Los bosques de ribera poseen un ambiente fresco y umbrío, con unas temperaturas moderadas y un suelo sedimentario, fruto de los materiales que lleva el río. Posee pocas precipitaciones y veranos secos y cálidos, propios de un clima mediterráneo.

-Biocenosis:

Debido a la gran humedad del ecosistema y a la disponibilidad de agua todo el año, existe una gran diversidad y prosperan árboles de rápido crecimiento, así como un buen número de plantas acuáticas.

-Especies vegetales:

Sauce (*Salix sp*): es un árbol grande, puede alcanzar hasta 25 metros de altura. Su corteza posee propiedades medicinales.



Olmo (*Ulmus minor*): es un árbol grande, puede alcanzar hasta los 30 metros de altura. Tanto la yema con la corteza poseen propiedades medicinales. Es una especie muy utilizada en la restauración de zonas húmedas y riberas debido a su desarrollo.



Chopo (*Populus nigra*): es un árbol grande, puede alcanzar hasta los 30 metros de altura. Da cobijo a una gran cantidad de aves como mirlos, oropéndolas, pitos reales, etc. Tanto la yema como la corteza poseen propiedades medicinales.



Fresno (*Fraxinus angustifolia*): este árbol puede alcanzar una altura de 25 metros. Los hombres desde la antigüedad han desmochado los fresnos para dar de comer al ganado.



-Especies animales: sapo común, culebra, rata de agua, etc.

-¿Sabías que....?

-Los árboles de ribera son verdaderas barreras naturales frente a inundaciones, vientos y cantidad de sustancias contaminantes.

-En pequeños pueblos, se utilizan plantaciones de especies típicas de ribera para limpiar las aguas residuales. Sistema de depuración llamado "Filtro verde".

- Ecosistema de cultivo o agrario:

-Biotopo (parte inerte):

Posee un clima templado y cálido, donde las precipitaciones varían existiendo lluvias desde otoño a primavera y mostrando una sequía estival durante los veranos cálidos y secos. Dada la ausencia de árboles y arbustos y a la orografía del terreno, los cambios de temperatura son más extremos que en el resto de los ecosistemas.

Originariamente, estas zonas estaban cubiertas por extensos bosques, pero debido a las favorables condiciones del terreno y sobre todo por la ausencia de relieve, el hombre transformó totalmente este ecosistema, utilizándolo para establecer sus poblaciones y especialmente para *aprovechamientos agrícolas sobre los suelos arenosos o arcillosos*.

-Biocenosis (parte viva):

La Encina (*Quercus ilex*): también conocida como chaparra o carrasca es el árbol mediterráneo por excelencia y la especie dominante del ecosistema. Las hojas, son pequeñas, duras, gruesas y brillantes a causa de ceras impermeabilizantes, que evitan la pérdida de humedad por transpiración y permiten a la encina sobrevivir a los rigurosos inviernos y a los secos y calurosos veranos. Su fruto es la bellota, que es el alimento base de multitud de animales que habitan en el monte mediterráneo. Sus flores son unisexuales y se disponen en ramilletes de color amarillento.



-Cultivos de la zona:

Cereal: los cereales componen un conjunto de plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado. El cultivo más abundante en esta comarca es la cebada. Los cultivos cerealistas poseen un alto valor ecológico por la fauna que albergan.



-Vid (*Vitis vinifera*): es un arbusto pequeño de tronco retorcido, cuyo fruto es la uva. Ha sido cultivado desde la antigüedad, existiendo evidencias de este hecho ya en el neolítico, en la región de Egipto y Asia Menor. La extensión de este cultivo por la cuenca mediterránea se produjo a manos de griegos, romanos y fenicios.



-Entre la fauna que encierran estos paisajes, se puede encontrar

-Mamíferos: liebre, conejo, ratón y el topillo.

-Aves: perdiz, buitres, azor, el gavián, águilas.

- Ecosistema de monte mediterráneo

-Biotopo (parte inerte):

Posee un clima seco y extremo, y un suelo pobre en nutrientes. El ecosistema de bosque mediterráneo es muy sensible a la desertificación si se destruye su cubierta vegetal. Las lluvias torrenciales arrastran el suelo con facilidad y se erosiona con gran rapidez.

-Biocenosis (parte viva):

Enebro (*Juniperus communis*): es un arbusto perenne de la familia de las cupresáceas de hasta 7 metros, aunque no suele superar los 2 metros. Su corteza marrón se cuarteja con facilidad y sus hojas son punzantes. Tiene propiedades medicinales, como por ejemplo contra las enfermedades del pecho, y actualmente se usa como diurético, como aperitivo tónico y estomacal, etc.



Coscoja (*Quercus coccifera*): arbusto perennifolio de hasta dos metros, con tallos de color grisáceo y cuyo fruto es la bellota, el cual constituye un buen alimento para el ganado. También son comestibles a nivel humano, aunque tienen un gusto amargo y áspero.



Jara Pringosa (*Cistus ladanifer*): arbusto cuyas hojas segregan una sustancia pringosa de olor característico denominada ládano. Dicha sustancia evita que la planta se desequie en verano y además inhibe el crecimiento de otras plantas a su alrededor, por lo que los jarales presentan una diversidad vegetal escasa. El ládano se ha utilizado como principio activo de insecticidas y perfumes. Sus flores son blancas y grandes.



Retama o Escoba (*Retama sphaerocarpa*): juega un papel fundamental en el encinar, ya que se trata de una leguminosa, plantas que tienen la capacidad de nitrificar los suelos en que crecen, aumentando la fertilidad de los mismos. Fue utilizada como leña para cocer el pan en hornos de barro, así como para la tradicional fabricación de escobas, objeto del que recibe su nombre.



Tomillo (*Thymus vulgaris*): el tomillo es un pequeño arbusto perenne que forma una mata muy tupida de hasta unos 30 cm de altura o poco más. Se utiliza en la gastronomía o incluso para ambientar por sus propiedades aromáticas.



Romero (*Rosmarinus officinalis*): es un arbusto leñoso perenne, de hasta 2 m de altura que presenta numerosas ramificaciones. Su recolección tiene lugar en primavera y verano y destaca por sus propiedades terapéuticas.

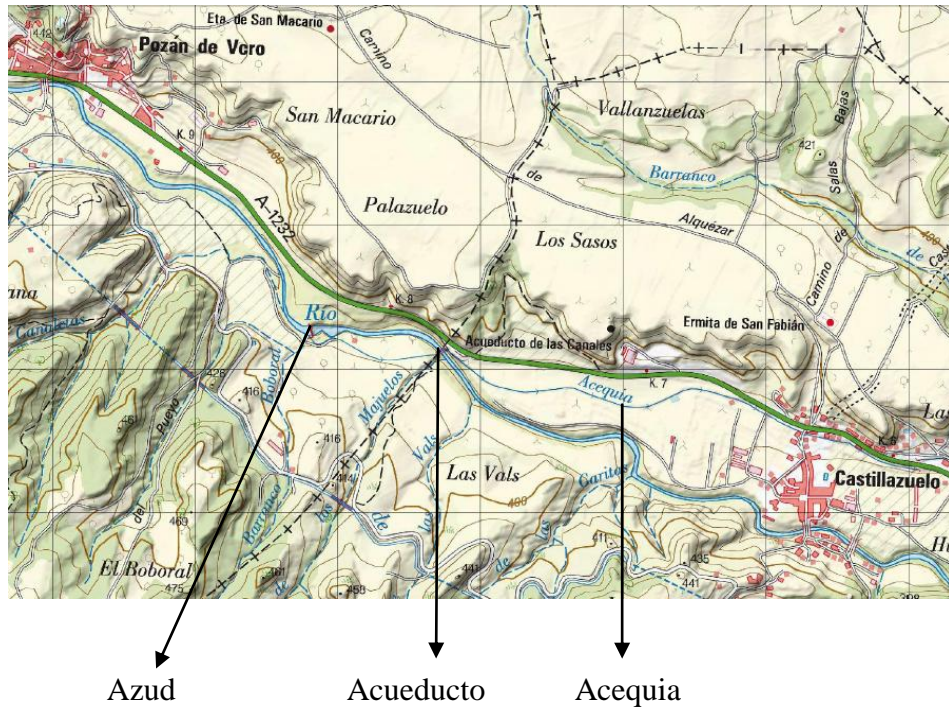


Amapola (*Papaver rhoeas L.*): la amapola es una planta herbácea anual que puede alcanzar hasta unos 70 cm de altura. Presenta tallos erectos y poco ramificados con finos pelillos.



-Las especies animales de este ecosistema son: ciervo, conejo, zorro, culebra, lagarto, lagartija colilarga, etc.

CONSTRUCCIONES A LO LARGO DEL RECORRIDO



- **Acequia de San Marcos**

La acequia de San Marcos es una importante acequia histórica que ha permitido un eficaz aprovechamiento del agua del Vero para el riego. Nace en el azud de Pozán, al sur del pueblo, casi en el límite con el de Castellazuelo. Su trazado actual completo es del siglo XVI. Discurre por la margen izquierda del río Vero, aproximadamente a unos 300m de su cauce. Antes de llegar a Barbastro se distancia todavía más bordeando la ciudad por el noreste y sureste en ocasiones alejándose más de 500 m. De esta forma permite poner en regadío una fértil y extensa huerta al norte del río en particular en el término de Barbastro. Vuelve a unirse al río Vero a unos 2,50 km de la Boquera o confluencia del Vero con el Cinca, en la zona donde hubo un molino. Recorre un trayecto aproximado de 14 km y en este trayecto recibe también el agua de los principales barrancos. Ha regado, antes del abandono o urbanización de algunas espacios de la huerta de Barbastro, aproximadamente una área de 240 hectáreas.

Fuente: Sipca

- **Azud de Pozán**



Azud de Pozán

Fuente:
caminosdebarbastro.blogspot.com

"Se trata de una potente obra de aproximadamente 26 m de longitud y 9 m de altura. Constituye un potente muro de sillar que configura la zona del salto. En el centro debió contar con un machón del que quedan restos de conglomerados. En la orilla izquierda contó con un aliviadero, cegado en la actualidad. Desviaba el agua hacia la orilla derecha dando origen desde aquí a la importante acequia de San Marcos, que aguas abajo atraviesa el acueducto de La Canal de Castellazuelo. Está construido con sillares a tizón, bien reconocibles en la base, de más que probable origen islámico, En el coronamiento del salto hubo grandes losas de unos 2m de longitud."

Fuente: Sipca

- **Acueducto**

A pocos metros de comenzar la acequia en el azud, atraviesa a la otra margen a través de un acueducto de piedra del siglo XVI.



caminosdebarbastro.blogspot.com

"Se trata de una estructura similar a la de un puente, que permitió a la acequia de San Marcos pasar de la orilla derecha del río Vero, a la opuesta. Esta obra fue contratada por Pedro de Espés, Señor de Castellazuelo, y maese Juan Pérez de

Requia, cantero, en 1578, quien construyó una obra sólida que todavía hoy, cuatro siglos después, sigue llevando sobre su lomo las aguas que, llegan a Barbastro para regar los huertos."

"El acueducto se sitúa entre el salto de Pozán y Barbastro a unos 800 metros del azud y sobre él discurre la acequia de San Marcos, que nace del azud de Pozán para llevar el agua al molino de Castellazuelo, sirviendo para pasar la canalización de la margen derecha a la izquierda. Se trata de un acueducto con las características tipológicas de un puente de un solo arco de 20 m de longitud. Es una obra de sillería de buena construcción en los estribos. El estribo de la izquierda se compone de volúmenes superpuestos retranqueados en alzado, con sillares grandes ligeramente alargados. Reforzado recientemente con cemento. El de la derecha es ataludado con una decena de hiladas de sillares más grandes sobre planta irregular adaptada al terreno. Arco de medio punto de 14,4 m de luz, flecha de 8,5 m y altura desde el lecho de 11,1 m. Sobre esta estructura se sitúa la conducción de agua a modo de canal que gira en ángulo al llegar a la orilla y se prolonga por ella con una longitud total de 30 m. Caja de sección de 1 m de alto al interior por 1,5 de ancho total a lo que se debe sumar 70 cm del tablero. Está muy rehecha de cemento."

Fuentes de:

-www.castillazuelo.es

-*Sipca*

- Historia del molino de Castellazuelo

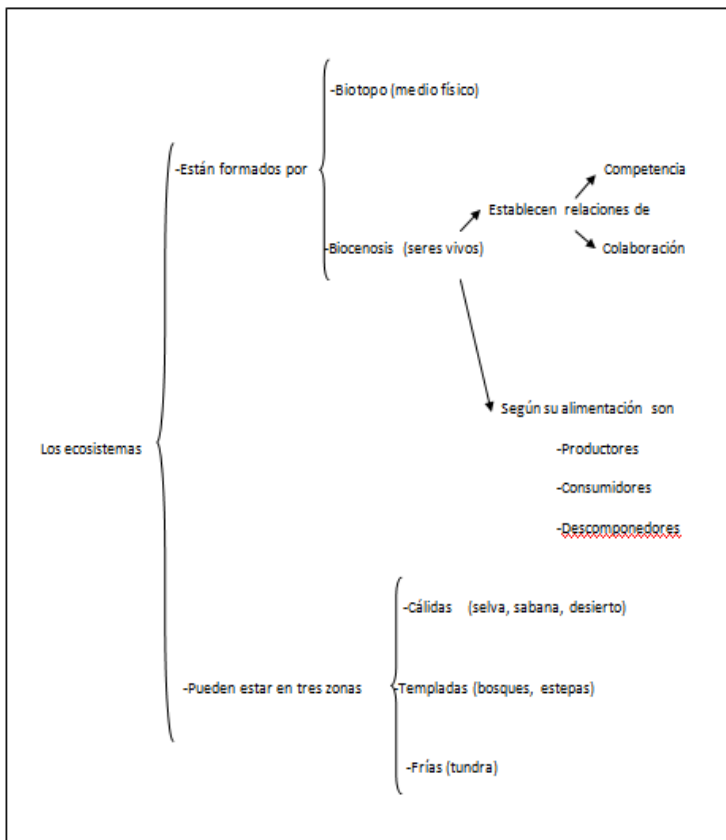
Para conocer la historia del molino de Castellazuelo, sería recomendable acceder a la página web www.castillazuelo.es, donde se encuentra una importante referencia sobre esta construcción.

INFORMACIÓN SOBRE LOS RECURSOS Y LAS ACTIVIDADES DE LA SALIDA

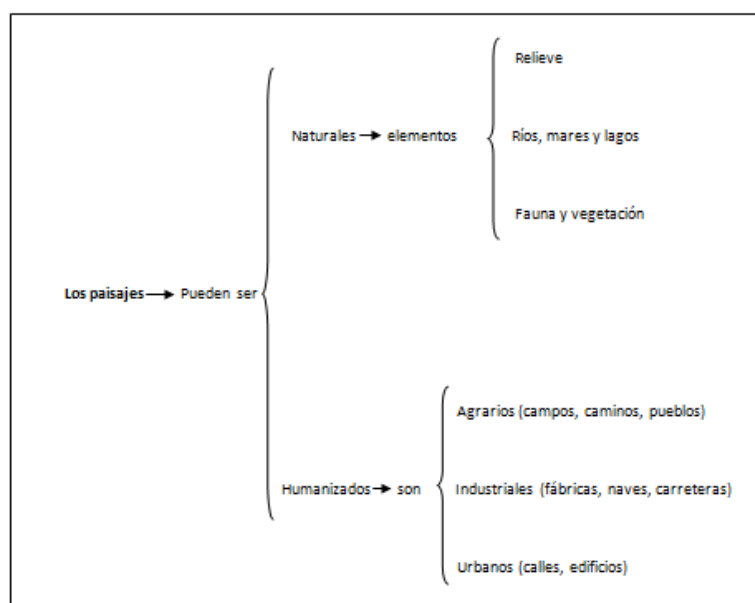
Actividades previas

- **Lluvia de ideas**

Esta actividad se completa con los esquemas e imágenes que aparecen a continuación. El resto de información para su desarrollo se encuentra en el apartado “9. Actividades”.





Fuente: Proyecto Alavista Edelvives, conocimiento del medio 6º 2006



Fuente: Vivent Vives Medio 4, 2011

Fotos de ecosistemas naturales	
	Foto de ecosistema marino
	Foto de sabana africana
	Foto de una selva tropical
	Foto de ecosistema en los polos

	<p>Foto del desierto</p>
	<p>Foto de ecosistema de bosque</p>

- **Clave dicotómica**

A lo largo de esta actividad, se espera que los alumnos consigan utilizar una clave dicotómica para diferenciar un tipo de especie vegetal según las características que presenten sus partes. Los alumnos podrían llevar a cabo la clasificación según:

- Sus hojas: se prestará atención a su forma, su borde, etc.

La utilización de este recurso permitiría también profundizar en el tipo de fruto y semilla de los árboles, aunque no se ha tenido en cuenta para esta propuesta.

Otros ejemplares que completarían la actividad enseñándoles a los alumnos otras claves dicotómicas podrían ser:

Título: *"Árboles y arbustos del parque "Miguel Servet" de Huesca"*

Autor: Sanz Elorza, Mario

Lugar Edición: Huesca

Editorial: Excmo.Ayuntamiento de Huesca

Año: 1994

Título: "Nuestros amigos los árboles y arbustos"

Autor: Carrasquer Zamora, José

Editorial: Ayuntamiento de Teruel

Número de páginas: 431

ISBN 978-84-88220-07-3

Año: 2001

Título: "Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares"

Autor: López Rodríguez, Ginés

Editorial: Mundi-prensa

Número de páginas: 894

Año: 2007

- **Correo electrónico partes su utilidad cómo enviar**

El correo electrónico o e-mail, término inglés derivado de *electronic mail*, es un servicio que permite el intercambio de mensajes a través de sistemas de comunicación electrónicos. Es un servicio llevado a cabo a través de Internet y que posibilita el envío, además de texto, de cualquier tipo de documento digital (imágenes, videos, audios, etc.).

Para llevar a cabo esta actividad en las aulas se podrían utilizar algunas páginas de correo electrónico como *Hotmail*, *Gmail*, *Yahoo*, etc. en las que habría que crearse una cuenta y para las que sería necesario conocer el email del destinatario al que se le mandaría el correo.

- **Brújula funcionamiento y aplicación**

Para este instrumento se adjuntan dos direcciones web que pueden servir al docente para ampliar los conocimientos sobre el instrumento y conocer alguna actividad interesante para su ampliación.

- recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/pr/gd/gd_dc04_00v01.pdf



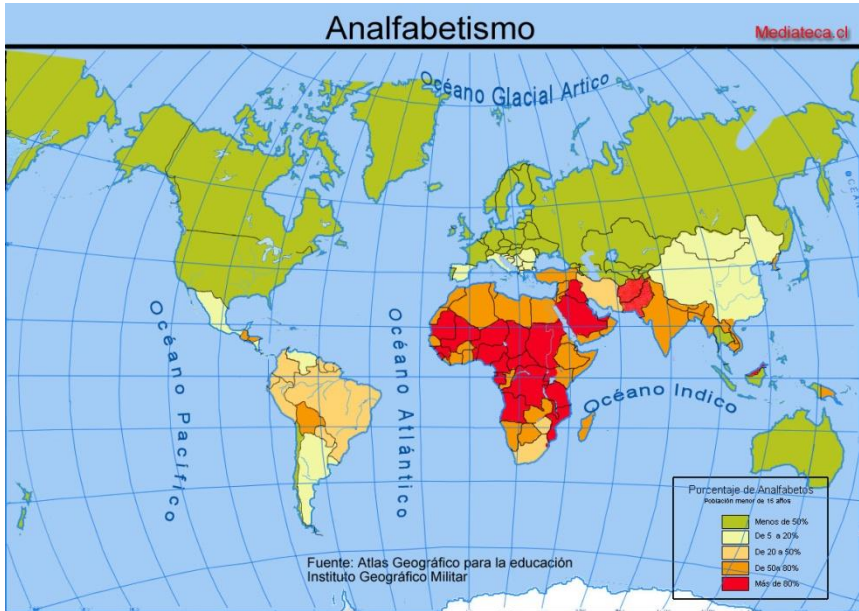
- recursostic.educacion.es/primaria/ludos/web/c/04/

Actividades durante la salida y posteriores

- **Nos orientamos: tipos de mapas**

A continuación se encuentran otros ejemplos de mapas que se podrían mostrar en la actividad, tal y como se detalla en el Apartado "9.Actividades".

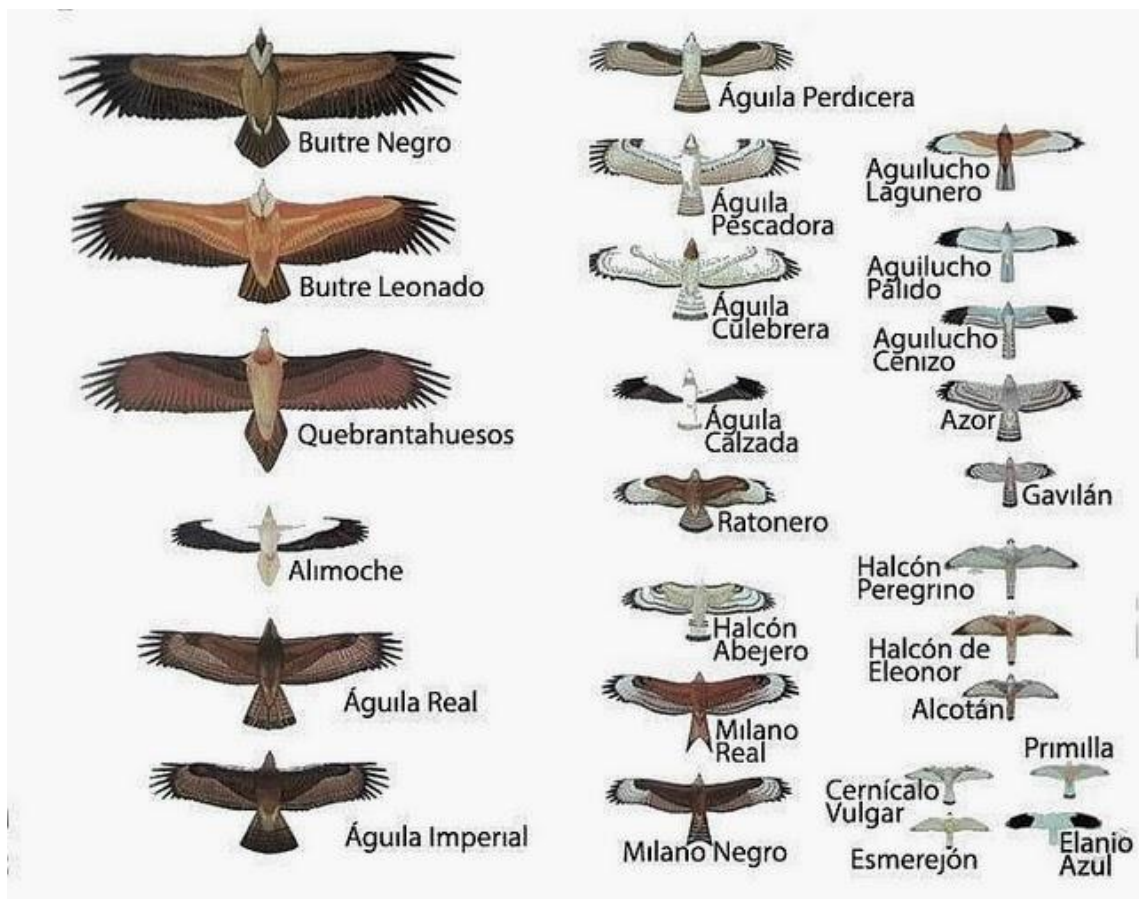
Tipos de mapas

	<p>Mapa físico</p>
	<p>Mapa político</p>
	<p>Mapa temático</p>



- **Los prismáticos**

En la siguiente imagen se encuentra detallada una ficha con siluetas que permitirá diferenciar alguna de las rapaces del entorno que pudiera ser diferenciada con los prismáticos:



Ficha de identificación de aves

- **La lupa binocular**

Para la utilización de este instrumento el docente se podría apoyar en esta breve presentación en la que adquirirá las nociones necesarias para su conocer sus partes.

